Die männlichen Genitalien der mitteleuropäischen Arten der Gattung "*Erebia*". – Eine diagnostische Studie

(Lepidoptera, Satyridae)

Walter TAUSEND

Abstract

Genital-preparations have been made for all Central European species of the genus *Erebia* (Lepidoptera, Satyridae); the photos of these are shown, some in different views. The diagnostically important marks are expounded (following TUXEN 1970, SEIFERT 1995, LORKOVIC 1957) and briefly described for each species. Important items of the preparation method are explained in detail.

Einleitung

Die Vertreter der Gattung *Erebia* sind v.a. in höheren Lagen, mit Verbreitungsschwerpunkt in der subalpinen bis alpinen Stufe, anzutreffen. Von entscheidender Bedeutung für die Artaufspaltung dieser Gruppe war die letzte Eiszeit, die eine Zersplitterung des ursprünglichen Verbreitungsgebietes in mehrere Refugialgebiete und die Isolation der zu dieser Zeit existierenden Populationen zur Folge hatte. Die Ausbildung morphologischer Unterschiede bei den neu entstandenen Arten war in vielen Fällen allerdings denkbar gering.

Man darf deshalb mit Fug und Recht behaupten, daß die Erebien unter den Tagfaltern eine Gruppe darstellen, deren Bestimmung mitunter einige Schwierigkeiten bereiten kann. Die Variationsbreite ist zudem bei einigen Arten – zum Teil in Abhängigkeit von äußeren Einflüssen wie Standort, Mikroklima, geographischer Lage und Höhenlage etc. – dermaßen groß, daß eine sichere Diagnose aufgrund der äußeren Merkmale häufig nicht möglich ist. Die Heranziehung des männlichen Genitals ist deshalb in vielen Fällen zur sicheren Artdiagnose unerläßlich.

In der gängigen Bestimmungsliteratur wird diesem Umstand nur in begrenztem Maße Rechnung getragen. In der Regel beschränkt sich die Darstellung des männlichen Genitals auf eine einfache Strichzeichnung, wobei die Variabilität der Merkmale oft zu wenig berücksichtigt wird.

An dieser Stelle werden die männlichen Genitalapparate der mitteleuropäischen Arten zusammenfassend dargestellt. Für jede Art werden – entsprechend der Variationsbreite – mehrere Exemplare, z.T. in verschiedenen Ansichten abgebildet, so daß eine eindeutige Determination in jedem Fall möglich ist. Auf eine Darstellung der Falter selbst wurde bewußt verzichtet, da dies bereits in einer Vielzahl hervorragend bebildeter Bestimmungsbücher geschehen ist.

Genitalmorphologische Merkmale

In der Taxonomie anatomisch wichtiger Strukturen am "Genital-Lepidoptera" kommt es immer wieder vor, daß ein Merkmal von verschiedenen Autoren unterschiedlich gedeutet wird. Wie z.B. der "Gnathos" bei den Erebien, s.u.i.Text. Die Definition der Taxonomie erfolgt hier "grundsätzlich" in Anlehnung an TUXEN (1970) und SEIFERT (1995).

Die stark chitinisierte äußere Hülle des männlichen Genitalapparates wird, einem Ring ähnlich, im wesentlichen vom 9. und 10. Abdominalsegment gebildet. Das 9. Tergit wird als Tegumen bezeichnet, das in Form einer +/– nach dorsal aufgewölbten Kuppe das stabile Oberteil des Genitalapparates bildet. Das Tegumen ist kaudal durch den Uncus und die beiden Gnathos-Hälften verlängert. Der Uncus ist bei den Erebien eine, auf breiter Basis angesetzte, +/– dorsad durchgebogene, distal konisch und schlank auslaufende Struktur, die am Ende stumpf, spitz oder hackenartig geformt sein kann. Der Uncus entspricht dem Tergit des 10. Abdominalsegments. An der Uncusbasis ventral, an jeder Seite an den Kaudalrand des Tegumens anschließend, sitzen die kaudad gerichteten und +/– ventrad durchgebogenen Verlängerungen des Gnathos oder die zwei Gnathos-Hälften (TUXEN 1970), die dem 10. Sternit entsprechen. Während der Kopulation halten Uncus und Gnathos das weibliche Abdomen von oben her fest.

Bei den Satyriden wird das Merkmal "Gnathos" von einigen Autoren morphologisch verschieden gedeutet und auch unterschiedlich bezeichnet. Z.B. verwendet BOURGOGNE (1963), und LORKOVIC (1957) das Verbum "Subunci", HIGGINS (1975) verwendet statt Gnathos "Brachia", bei FORSTER & WOHLFAHRT (1954) wird der Gnathos erwähnt.

Die Gnathos-Hälften sind an ihrer Basis gegen den Uncus nicht vollkommen chitinisiert. Ein kleiner Bereich ist immer häutig, (gut zu sehen in Abb. Nr.3, Nr.65, Nr.90 u.a.), so daß eine bestimmte Beweglichkeit gegen den Uncus erhalten bleibt.

In der hier folgenden Spezifikation wird ausschließlich der Begriff "Gnathos" (im Singular) verwendet, weil bei den Satyriden die Verlängerungen der beiden Gnathos-Hälften immer paarig symmetrisch angeordnet sind.

Die Definition des Begriffes "Gnathos" nach TUXEN (1970);

"Ein charakteristischer Fortsatz, der am Kaudalrand des Tegumens entspringt, an jeder Seite ventrad des Uncus. In einigen Familien z.B. SATYRIDAE, NYMPHALIDAE, LYCAENIDAE bleiben die zwei Hälften getrennt voneinander, können stark sklerotisiert, kräftig geneigt und gebogen sein. Sie wurden verschieden bezeichnet wie z.B. 'Brachia', 'Falces', 'Subunci'. Es ist keine unbestrittene Tatsache, daß sie alle homolog miteinander sind. In manchen anderen Familien treffen die Arme bzw. die zwei Hälften zusammen und verschmelzen distal, ventrad des Analausganges zu einer abgeflachten Platte oder Furche, die einfach oder mannigfaltig geformt sein kann." TUXEN erkennt also die beidseitige Verlängerung (die Gnathos-Hälften) bei den SATYRIDEN als homolog mit dem Gnathos an.

Bei HIGGINS (1975) werden bei den SATYRIDEN die zwei Hälften ventrad des Uncus mit "Brachia" bezeichnet und als nicht homolog mit dem "Gnathos" angesehen. Begründung: "Diese zwei Strukturen kommen nicht zusammen in derselben Spezies vor".

An den beiderseits nach ventral sich verjüngenden Flanken des Tegumens (Pedunculi, TUXEN 1970) sitzt noch ein kleiner Anhang, der Tegumenfortsatz (Appendix angularis, TUXEN 1970), der in seiner Form artspezifisch entwickelt ist und so auch "mit" ein Unterscheidungsmerkmal sein kann, wie z.B. bei *Erebia cassioides* (LORKOVIC 1957).

Den ventralen Teil des äußeren Genitalringes bildet das Vinculum, das an den lateroventralen Flanken des Tegumens, +/– gelenkig beweglich ansetzt. An der Basis des Vinculums sitzt ein stark chitinisierter Anhang, der nach kranial gerichtete Saccus. Er bildet das Insertio für die Muskulatur, die nach erfolgter Begattung den gesamten Genitalteil wieder zurückzieht (FORSTER 1954). Einen weiteren Ansatzpunkt für die Muskulatur bilden die links und rechts des Saccus gegen die Valvenbasis gerichteten Höcker, nach WARREN (1936) und HIGGINS (1975) "Lobes" genannt.

Den ventro-kaudalen Teil des Genitals bilden zwei horizontal bewegliche Greifer, die Valven. Ihre Basis ist häutig, muskulös an den lateralen Tegumenausläufern und am Vinculum insertiert. Der Hohlkörper (Exoskelett) der Valve hat bei den Erebien eine mehr oder weniger dorsal aufgebogene keulenartige Form. Die Aussenseite der Valve ist immer lückenlos chitinisiert. Die Chitinisation erstreckt sich dorsal weiter bis über den artcharakteristisch geformten Costalrand, und ventral über den glatten Sacculusrand bis zur Innenseite, wo sie durch einen häutig abgedeckten Bereich unterbrochen ist, der in der Regel einen spitzen Winkel von der Valvenbasis bis zum terminalen Endstück der Valve bildet.

Die terminale Valve ist bei den Erebien oft sehr schlank oder "fingerartig" verjüngt und kann mediad, dorsad oder ventrad geneigt sein. Dieser Bereich wird hier mit "Terminal" bezeichnet und dessen Spitze als Apex bezeichnet. Bei den Erebien ist am Terminal die Aussen- und Innenseite durchgehend chitinisiert. Beide Valven sind bei den Erebien symmetrisch entwickelt und im Vergleich zu anderen Familien eher einfach gestaltet. Der oft überhöhte oder dorsal aufgewölbte Costalrand (Costalranderweiterung), kann mit +/– großen Dornen oder Zähnchen bestückt sein, die sich in Reihe oder in unregelmäßiger Anordnung zum Terminal und auch weiter, bis über den Apex ausdehnen können. Als Greif- oder Klammerorgane halten die Valven den weiblichen Hinterleib während der Begattung von der Seite her fest. Die artcharakteristisch entwickelte Form und die Bezahnung bzw. Bedornung am Costalrand der Valve sind bei der Bestimmung von entscheidender Bedeutung.

Die innerhalb des Genitalringes liegenden Merkmale (Organe) des Genitalapparates sind über häutige und muskulöse Verbindungen am Diaphragma integriert, einem membranartigen Hautgebilde das rund herum am Genitalring (Tegumen-Vinculum) ansetzt. Das Diaphragma bildet den kaudalen Abschluß der Körperhöhle und wird hier "grundsätzlich" in zwei Sektoren unterteilt.

Der "Obere Bereich" oder (Fultura superior) reicht von der ventralen Uncuskante bis dorsal des Aedoeagus, er wird nur vom Enddarm durchdrungen und bildet so den Abschluß für den Analausgang. Das Scaphium und Subscaphium ist ein schwach ausgeprägter, kleiner sklerotisierter Bereich dorsal und ventral des Analausgangs. Eine geringe Sklerotisation, ventral des Analausgangs ist bei den Erebien in einigen Arten sichtbar, z.B. Abb. Nr. 35, 37.

Der "Untere Bereich" oder (Fultura inferior) wird nur vom Aedoeagus durchdrungen und reicht von dorsal des Aedoeagus bis zur Basis des Vinculums. Der Aedoeagus ist an der Phallobasis mit dem Zentralring (Basisring) über die Manica (axiale Erweiterung der Membranhaut rund um den Aedoeagus) und den Anellus (lippenförmiger, sklerotisierter Bereich beidseitig des Aedoeagus) in das Diaphragma eingebunden.

Das ventrale Teilstück der Fultura inferior, die "Juxta" (TUXEN 1970), ("Furca" bei HIGGINS (1975) und BOURGOGNE (1963)), eine artspezifische, chitinisierte und teilweise sklerotisierte Struktur ventral des Aedoeagus. Die Juxta setzt am Vinculum und an der dorsalen Valvenbasis an. Mit der schalenartigen Erweiterung nach dorso-kranial wirkt die Juxta gegen den Aedoeagus als Stabilisierung. (Beispiel: Die kräftig entwickelte Juxta bei *E. pharte* in Lateralansicht, Abb. Nr. 51 und in Dorsalansicht, Abb.Nr. 52, oder als artcharakteristischer Vergleich in Ventro-Kaudalansicht in Abb. Nr. 7 und 114). Eine dorso-kaudad gegabelte Verlängerung der Juxta, ("Caulis" nach TUXEN (1970)) ist bei den Erebien nicht ausgebildet.

Der ventro-kaudale Bereich der Fultura inferior, der "Anellus", (TUXEN 1970) umhüllt den nach aussen ragenden Aedoeagus latero-ventral. Dorsal schließt der Anellus nahtlos an das Diaphragma und medial unmittelbar an die Manica an. Bei den Erebien ist der Anellus immer als ein separates, +/– sklerotisiertes Merkmal in das Diaphragma geformt.

Der Anellus, die zentrale Manica und die Juxta bilden zusammen die Stütz- und Führungszone des Aedoeagus. (Abb. Nr. 7 und Nr. 8 in Kaudal- und Lateralansicht von *Erebia ligea*.)

Der Aedoeagus, die äussere Hülle des männlichen Kopulationsorgans, ist eine stark chitinisierte Röhre von artspezifischer Form und Ausbildung. Im Inneren liegt der weichhäutige Penis (Vesica), der mit artcharakteristischen kleinen Dornen, den Cornuti, bestückt sein kann. Der Aedoeagus ist mit dem Zentralring an der Phallobasis über die Manica (axiale Erweiterung der Membranhaut rund um den Aedoeagus) in das Diaphragma eingebunden. Er ist kranial am artspezifisch, variablen Coecum (z.B. Abb. Nr. 124), über die Samenblase (Vesicula seminalis) und den Ductus ejaculatorius mit den Hoden (Testis) verbunden. In den Vesiculae seminales bildet das Spermiozeugma (mit den Köpfen verklebte Bündel fertiger Spermien eines Hodenfollikels) die Samenkapsel. Das gesamte Samenpaket, die Spermatophore, wird mit einem von den Kittdrüsen abgesonderten Sekret stabilisiert und bei der Kopulation komplett übergeben.

Der Penis wird zur Kopulation über die Öffnung am Aedoeagus, das Phallotrema (SEIFFERT 1995) ausgestülpt und ist somit der direkte Überträger der Samenzellen in die Bursa copulatrix des Weibchens. Das Phallotrema ist bei den meisten Arten der Erebien asymmetrisch,

anatomisch rechts angelegt. Deshalb stellen auch alle photographischen Aufnahmen die anatomisch rechte Seite des Genitalapparates dar, wenn Seitenansicht gezeigt wird.

Anmmerkung: Der artcharakteristischen, asymmetrischen Anlage des Ausganges am Aedoeagus entspricht die entgegengesetzte Asymmetrie am Ausgang des weiblichen Genitals.

Material und Methode

Die Präparation des Genitals

Bei den Imagines, die für die Präparation zur Verfügung standen, handelte es sich zum größten Teil um alte Exemplare. Es wurde angestrebt, vom Abdomen wirklich nur soviel abzuschneiden, wie unbedingt erforderlich und dabei die verbleibenden zwei Drittel weder zu beschädigen noch vom Torax zu trennen. Beim Schnitt mit der Schere wird das Objekt durch die schräg gegeneinander gestellten Schneidekanten, mehr oder weniger abgedrängt, was bei ausgetrockneten Exemplaren oft zum Bruch oder zur Beschädigung des gesamten Abdomens führt. Zu diesem Zweck wurde ein Spezialschneider entwickelt, bei dem die zwei Schneidekanten, jeweils als Hohlkehle eingeschliffen, den Körper umfassen und so ein Ausweichen an der Schnittstelle unmöglich machen.

Allerdings darf das zu beschneidende Exemplar nicht mit den Fingern an der Nadel gehalten werden, weil auch die geringste Bewegung am Schneidewerkzeug sich bis auf die Nadel überträgt. Das genadelte Stück wird an einem fixierten Wattebausch locker eingesteckt, so daß beim Schnitt die unvermeidbar auftretenden, seitlich wirkenden Kräfte über die frei bewegliche Nadel schadlos ausgeglichen werden. Mit diesem Verfahren ist es nahezu ausgeschlossen, daß das gesamte Abdomen abgetrennt oder beschädigt wird.

Bei der Mazeration des Genitals wurde höchste Sorgfalt verwendet, da auch die kleinsten Unreinheiten (einzelne Schuppen oder winzige Hautreste) bei der photographischen Abbildung sehr störend sein können. Zur Bearbeitung bei der Mazeration sind feinste (stabile) Pinzetten Bedingung. Kleinste Halter, Heber, Spateln, Nadeln und Skalpelle wurden speziell dafür angefertigt. Der Vorgang erfordert mindestens zweimaliges Aufkochen in 10%iger Kalilauge mit jeweils anchließender Mazeration in destilliertem Wasser unter dem Binokular bei 18 bis 20 facher Vergrößerung. Gekocht wird im Reagenzglas, (eingefüllte Menge höchstens 2 ccm Kalilauge), an kleiner Flamme, jeweils ein bis zwei Minuten. Das Reagenzglas wird mit einer Holzkluppe geklemmt und mit dauernder, schüttelnder Bewegung etwa 45° schräg gegen die Flamme gehalten. Die Öffnung wird mit einem geeigneten Deckelchen abgedeckt, das mit dem Zeigefinger fixiert wird. Ein wichtiger Faktor dabei ist ein kleines "Siedesteinchen" im Glas, das durch aufsteigende Bläschen kurz vor der Kochreaktion warnt. Das explosive Aufstoßen wird so kontrolliert vermieden. Wie bei der Mazeration ein Höchstmaß an Perfektion zu erreichen ist, konnte ich bei Herrn. Dr. H. MENDL, Kempten (Fachexperte für DIPTEREN), in mehreren Sitzungen praktisch erfahren.

Um ein späteres Verfilzen des Präparates zu vermeiden, ist es unbedingt erforderlich, von den Hohlkörpern der Valven und des Aedoeagus alle Fett und Gewebsrückstände restlos zu entfernen. Der erforderliche Spülvorgang muß mit feinster Düse unter Wasser ausgeführt werden. Am fertigen Präparat ist der Aedoeagus mit seiner Verbindung (Basis) an der Manica über den Anellus zum Diaphragma einschließlich dem Analausgang komplett in der natürlichen Form erhalten.

Das Präparat wird anschließend in ein Präparategläschen überführt, das im unteren Drittel mit Glycerin gefüllt ist und wandert, benummert und registriert, mit dem Imagines zurück in den Kasten. Das Präparat kann so jeder Zeit aus dem Gläschen genommen und in Wasser oder Alkohol unter dem Binokular beurteilt werden.

Fototechnik

An Fototechnik wurde verwendet:

Kamera	Nikon F 801/S
Objektiv	Nikon 2,8/28
Objektiv	Nikon-Konverter 1,6 mal
Balgengerät	Nikon PE 6
Umkehrring	Nikon BR 2A
Doppeldrahtauslöser	Nikon AR 10
Beleuchtung	Novoflex MAKL 150
Filter	Heliopan B 6
Film	Fuji Velvia
Spezialschlitten mit Aufnahmetisch	Prototyp/Eigenbau

Für die Vergrößerung bis 8 mal am Objekt wurde das Objektiv 2,8/28 in Retrostellung am Balgengerät verwendet. Bei Vergrößerung bis 12 mal am Objekt ist zusätzlich der Konverter 1,6 mal eingesetzt, daher auch die Vignettierung an den Bildecken. Die Aufnahmen wurden mit Zeitautomatik, Blende 16, bzw. 11 mit Punktmessung und Korrektur von +1,0 bis +3,0 gemacht. Die Lichtverteilung steht etwa im Verhältnis: ⅔ reflektiertes Unterlicht zu ⅓ Seiten bzw. Oberlicht. Durch Lichtüberstrahlung können die Valvenhaare manchmal nicht exakt scharf erscheinen. Das Objekt lag bei der Aufnahme immer in destilliertem Wasser. Auf der Chitinoberfläche können Lichtreflexe sichtbar sein, wenn mehr Oberlicht erfoderlich war. Um die gesamte Apparatur stabil zu halten, wurde ein Spezialschlitten mit Feineinstellung gebaut und an der massiven Wand verschraubt, ebenso der Aufnahmetisch. Eine Spezialanfertigung ist auch das Aufnahmeschälchen, das während der Aufnahme magnetisch fixiert ist. Um einen klaren optischen Gesamteindruck zu erhalten, wurde bei den Genitalpräparaten der Analausgang, bis auf wenige Ausnahmen, unter das Tegumen zurückgeschoben.

Systematischer Teil

Abkürzungen in den Tabellen: Nr. = Nummer der Abbildung; G. = Gattung; F. = Tag des Fangs; OA = Oberallgäu; OAL = Ostallgäu; Obb = Oberbayern.

Die Präparate sind grundsätzlich in ihrer natürlichen Lage, in Lateralansicht anatomisch rechts, abgebildet. Bei Ventro-Kaudalansicht wurden die Valven etwas gespreizt, um z.B. den Bereich von Juxta und Anellus deutlich darzustellen.

In der Beschreibung werden bei einzelnen Merkmalen, wie z.B. am Uncus, nur die Kurzform "Uncus gebogen" angegeben, weil der Uncus bei den Erebien, wenn gebogen, immer dorsal durchgebogen ist. Ebenso beim Gnathos, der bei den Erebien, wenn gebogen, immer ventral durchgebogen ist. Die Längenvergleiche von Valve und Aedoeagus pro Art, werden nicht als Maß in mm angegeben, sondern nur als Relativ-Wert, der sich aber beim Vergleich als sehr wichtig erweist. Das Coecum (Basis der Samenblase) kann artcharakteristisch erweitert, +/– gebogen und variabel entwickelt sein. Bei einigen Arten ist zusätzlich Dorsalansicht am Aedoeagus zur Beurteilung wichtig, z.B.: bei *E. styx* (Abb. 114), *E. stirius* (Abb. 118), *E. montana*; (Abb. 124). Auf die Beschreibung der Valvenhaare wurde verzichtet.

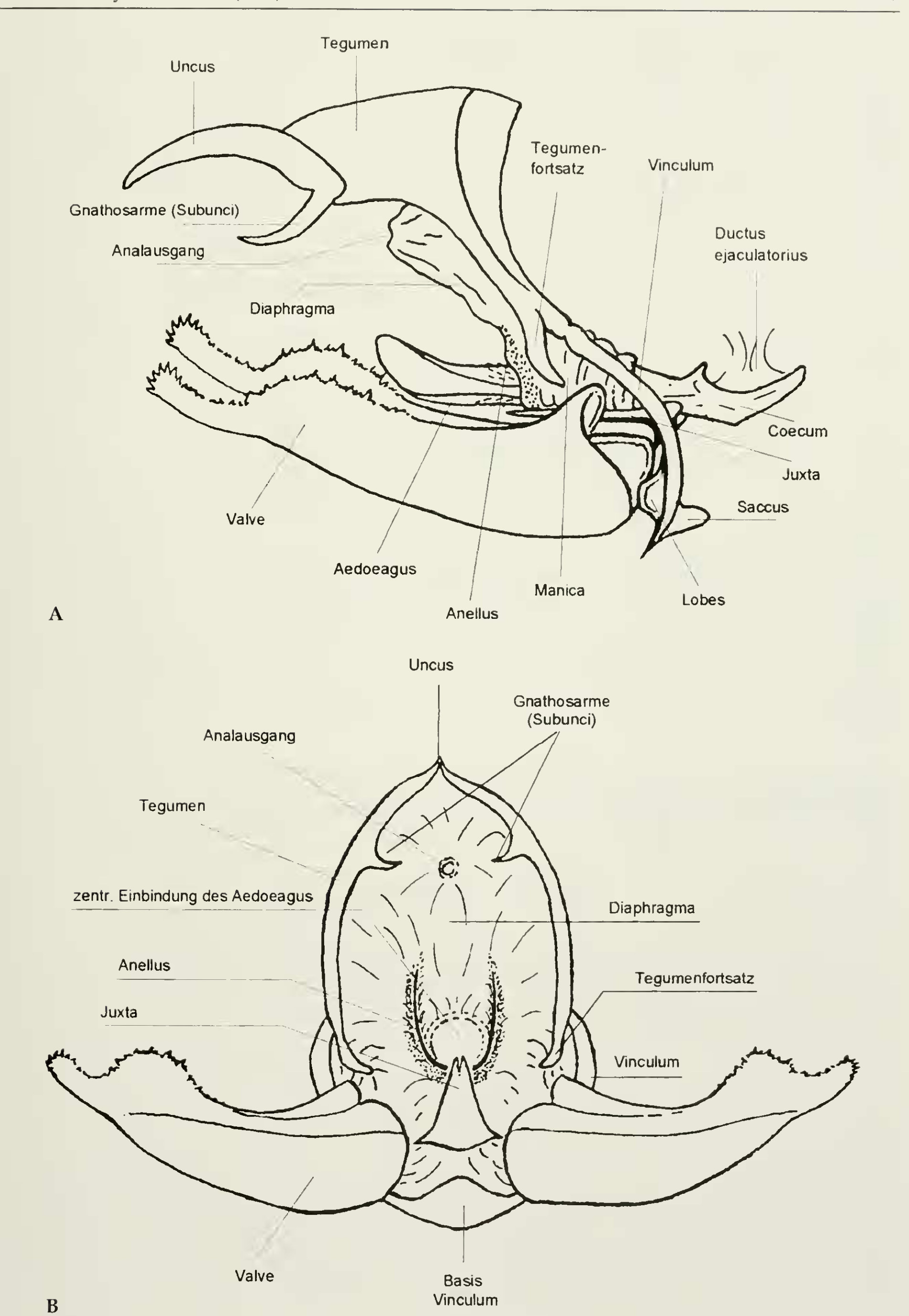


Abb. A, B: Männliches Genital am Beispiel von *Erebia ligea*, (schematisiert), mit Hervorhebung der wichtigsten Merkmale. **A:** Lateralansicht (anatomisch rechts); **B:** Kaudalansicht.

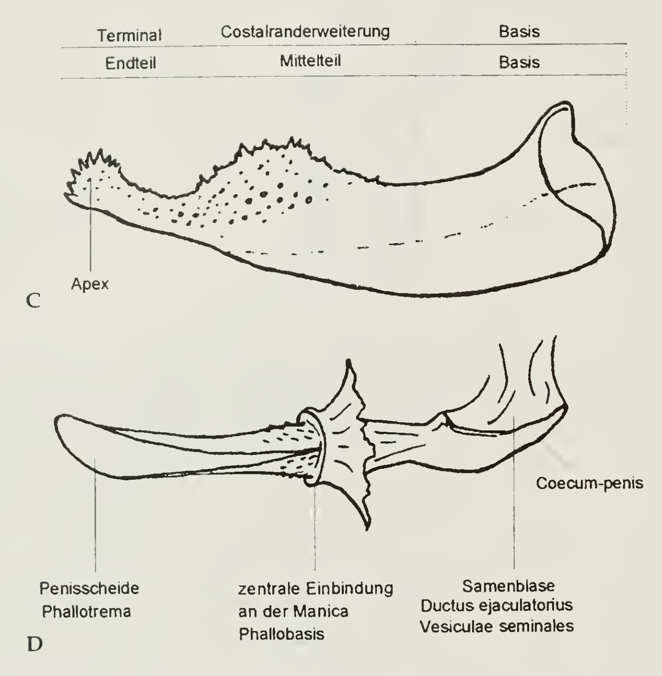


Abb. C, D: Männliches Genital am Beispiel von *Erebia ligea*, (schematisiert), mit Hervorhebung der wichtigsten Merkmale. **C:** Valve (lateral, anatomisch rechts); **D:** Aedoeagus (lateral, anatomisch rechts).

Bei "*Erebia ligea*" und "*Erebia euryale*" sind einige ähnliche, aber doch unterscheidbare Merkmale von Bedeutung, die hier einander gegenübergestellt werden.

Erebia ligea LINNAEUS, 1758
(Abb. 1-8)

An der ventro-lateralen Tegumen-Region ist der Winkel zwischen Uncusansatz und Tegumenfortsatz, oder "Appendix-angularis", (TUXEN 1970), größer 90°. Das laterale Tegumen bis zum Ansatz an das Vinculum ist gestreckter als bei *Erebia euryale*. Das Gesamtbild ist, von lateral und dorsal betrachtet, schlanker als bei *euryale*. Der lange gebogene Uncus verjüngt sich nach distal kontinuierlich. Der Gnathos ist gleichmäßig gebogen und etwa halb so lang wie der Uncus. Die sehr variablen Valven sind im Basisdrittel fast parallel und können dort spärlich bezahnt sein. Die teilweise kräftigen, variablen Zähne am dorsal erhöhten Costalrand erstrecken sich in der Regel in einer Reihe, nach distal kleiner werdend, über das schmale Endstück der Valve, oder Terminal, auch terminaler Teil (LORKOVIC 1957). Über dem Apex der Valve sitzen die Zähne immer in Reihe, jedoch mit sehr variabler Zähnezahl. Die Valve kann distal mehr oder weniger medial eingedreht sein. Der Aedoeagus ist schwach sinusförmig gebogen und meistens etwas kürzer als die Valve. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts, in einem langen spitzen Winkel, der fast bis zur Phallobasis (Zentralring) reicht.

Die in das Diaphragma integrierten Merkmale "Anellus" und "Juxta (Furca)" sind in Abb. Nr. 7 und Nr. 8 gut zu erkennen.

In Abb. Nr. 6 ist das Phallotrema am Aedoeagus von *ligea* und in Abb. Nr. 10 von *euryale isarica* deutlich zu sehen.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
1.	*E. ligea*	Ostertal, OA	1200	29.07.73	13
2.	*E. ligea*	Ziebelmoos, OA	1300	04.08.93	663
3.	*E. ligea*	Halblech, OAL		15.07.69	338
4.	*E. ligea*	Kemptener Wald, OA		02.08.76	14
5	*E. ligea*	Halblech, OAL		15.07.69	100
6.	*E. ligea*	Ziebelmoos, OA	1200	01.08.94	391
	Valve-Aedoeagus, anatomisch rechts				
7.	*E. ligea*	Ziebelmoos, OA	1200	04.08.93	663
	Ventro-Kaudalansicht, Aedoeagus separiert				
8.	*E. ligea*	Ziebelmoos, OA	1200	01.08.94	424
	Lateralansicht anatomisch rechts, Valven und Aedoeagus separiert				

Erebia euryale ESPER, 1805
(Abb. 9-24)

Beschrieben und analysiert (Genital) werden die drei Subspecies:

Erebia euryale isarica HEINE, 1895, *Erebia euryale ocellaris* STAUDINGER, 1861, *Erebia euryale adyte* HÜBNER, 1822

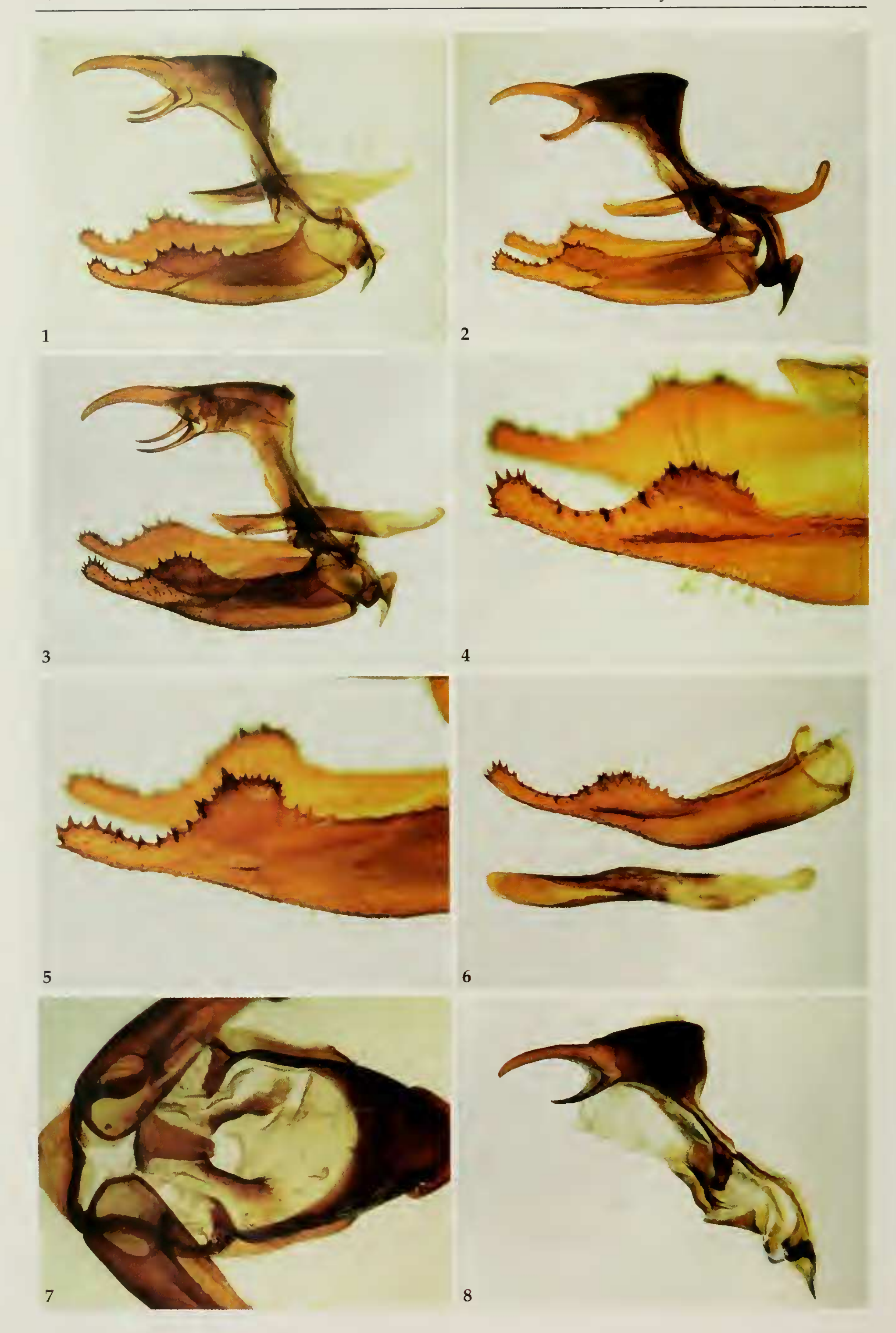
Die Form der Nordalpen *"isarica"* und die Südtiroler Form *"ocellaris"* und alle Zwischenformen (Mischpopulationen, ROOS & ARNSCHEID 1977) zeigen in den männlichen Genitalien die gleichen Merkmale. Die Form der Südalpen *"adyte"* zeigt an den Valven erkennbar eigene Merkmalsausbildungen.

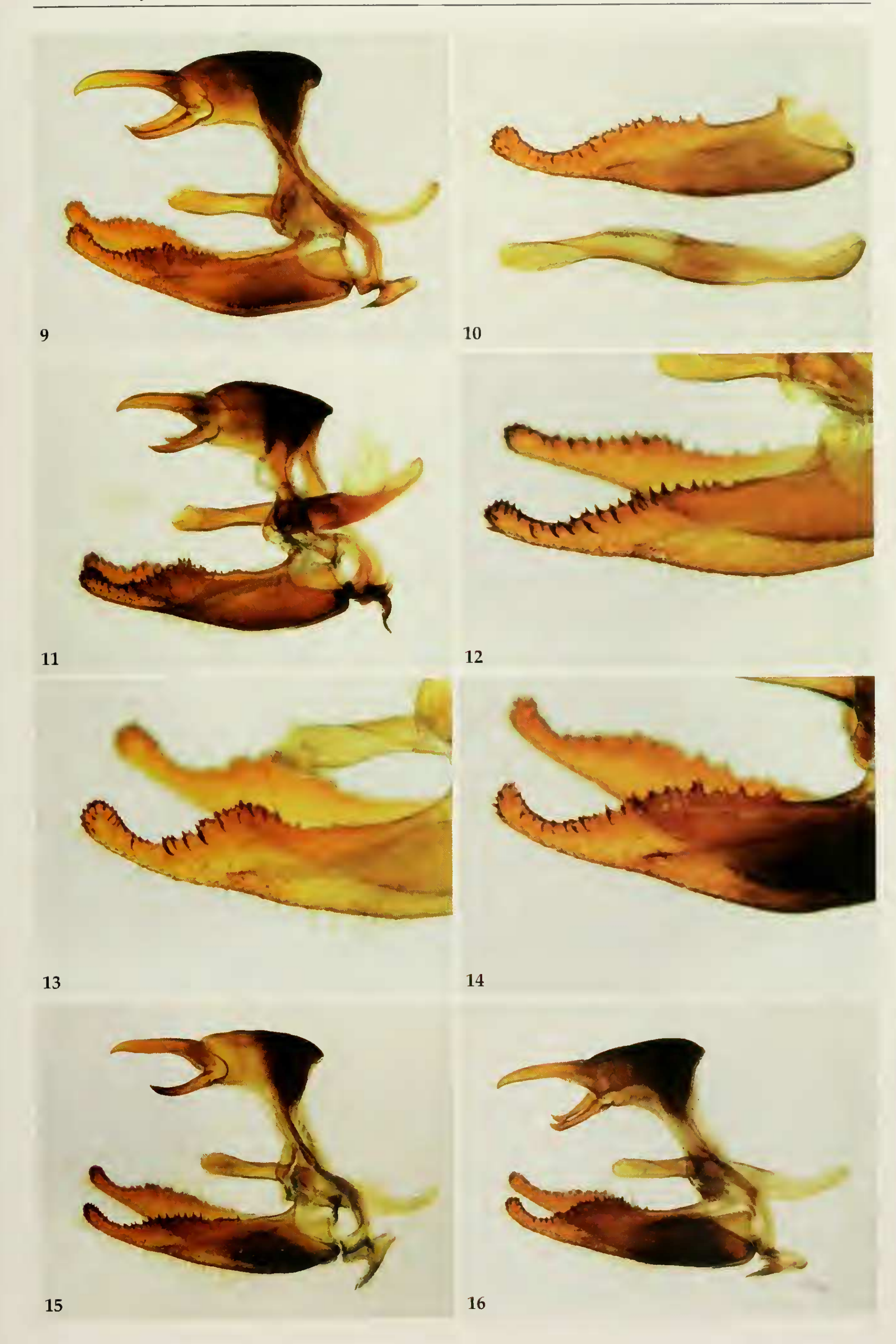
Erebia euryale isarica HNE (Abb. 9-14, 16) und *Erebia euryale ocellaris* STGR. (Abb. 15)

An der ventro-lateralen Tegumen-Region ist der Winkel zwischen Uncusansatz und Tegumenfortsatz etwa 90°, oft weniger. Das laterale Tegumen ist bis zum Ansatz an das Vinculum gedrungener und kürzer als bei *Erebia ligea*. Der Uncus ist mehr gestreckt, der etwa halb so lange Gnathos ist, von dorsal betrachtet, etwas kräftiger als bei *ligea*. Die Valven sind in der Form denen von *Erebia ligea* ähnlich, doch insgesamt etwas schlanker. Die etwas feinere Bezahnung, die oft schon im Basisdrittel beginnt, ist zum Teil zweireihig aber nicht so variabel in Größe und Form wie bei *E. ligea*. Der Apex der Valve ist mit kleineren und feineren Zähnchen unregelmäßig besteckt und nicht in Reihe wie bei *E. ligea*. Der Aedoeagus ist etwa so lang wie die Valve und kaudad etwas nach rechts gebogen. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts, ist kürzer als bei *E. ligea*, der spitze Winkel reicht in der Regel nicht bis zur Phallobasis (Zentralring).

Erebia euryale adyte HÜBNER, 1822
(Abb. 17-24)

Tegumen, Uncus und Gnathos wie vorher beschrieben. Die Valven sind etwas schlanker als bei *E. isarica* und *E. ocellaris* aber auch in der Form abweichend. Die Erweiterung am Costalrand der Valve kann sehr flach sein oder beinahe ganz fehlen. Die andere Möglichkeit ist eine extreme Erhöhung, in Form eines abgerundeten Höckers. Für den Aedoeagus und die Bezahnung der Valve gilt die Beschreibung von *E. isarica* und *E. ocellaris*. Aedoeagus und Valve sind annähernd gleich lang.


1
2
3
4
5
6
7
8


9
10
11
12
13
14
15
16

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
9.	*E. euryale isar.*	Spieser, OA	1000	02.08.70	20
10.	*E. euryale isar.*	Besler, OA	1200	22.07.67	684
	Lateralansicht: Valve Aedoeagus, anat.rechts				
11.	*E. euryale isar*	Halltal, Österreich		Juli1902	1066
12.	*E. euryale isar.*	Watzmann, Österreich		08.07.33	631
13.	*E. euryale isar.*	Hinterstein, OA	1000	11.08.54	547
14.	*E. euryale isar.*	Ostertal, OA	1200	29.07.73	16
15.	*E. euryale ocell.*	Ritten, Südtirol	1600	15.07.91	343
16.	*E. e. ocel./isar.* Zwischenform	Schlanders, Südtirol		09.07.62	658

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
17	*E. euryale adyte*	Furka-Gletscher		24.07.70	644
18.	*E. euryale adyte*	Simplon, Schweiz	1300	08.07.64	362
19.	*E. euryale adyte*	Trafoi, Südtirol		31.07.09	1067
20.	*E. euryale adyte*	Susten-Paá		20.07.58	639
21.	*E. euryale adyte*	Mte.Baldo, Italien		20.07.64	367
22.	*E. euryale adyte*	Disentis, Schweiz		17.07.82	599
23.	*E. euryale adyte*	Grödner-Tal, Südtirol		27.07.51	636
24.	*E. euryale adyte*	Vinschgau. Südtirol		08.07.64	642

Erebia eriphyle FREYER, 1836
(Abb. 25-28)

Am relativ langen Tegumen sitzt der kurze, gestreckte Uncus, dessen ventrale Kante fast gerade ist. Der schlanke Gnathos ist erst gegen distal gebogen. Die Valve verjüngt sich von der breiten Basis bis zur Mitte nur minimal. Die Erhöhung am Costalrand ist sehr variabel und kann mit m.o.w. großen Zähnchen bestückt sein. Die Zahnreihe setzt sich, kleiner werdend, am schlanken Terminal bis über den Apex fort. Die Valve ist insgesamt aufgebogen. Der Aedoeagus ist an der Basis dorsad gebogen, er ist kürzer als die Valve. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
25.	*E. eriphyle*	Nebelhorn, OA	2000	30.07.67	8
26.	*E. eriphyle*	Ponten, Tirol	1800	30.07.69	29
27.	*E. eriphyle*	Nebelhorn, kl.Ülp. OA	1800	06.08.91	503
28.	*E. eriphyle*	Nebelhorn, OA	1800	25.07.94	374

Erebia manto DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775
(Abb. 29-36)

Das lange Tegumen ist nur wenig gewölbt. Der Uncus ist kürzer als das Tegumen und erst gegen distal gebogen. der kurze, dünne Gnathos ist nur mäßig gebogen. Die Valve ist sehr variabel entwickelt. Proximal kann, wenn auch selten, eine feine Bezahnung vorhanden sein. Auf der eher flachen Erhöhung des Costalrandes sitzen teilweise sehr große und kräftige Zähne. Das Terminal ist bis über den Apex etwas feiner bezahnt und kann etwas dorso-medial gerichtet sein. Der Aedoeagus entspricht der Länge der Valven, er ist insgesamt ventrad gebogen. Das asymmetrisch, anatomisch rechts liegende Phallotrema reicht im spitzen Winkel fast bis zur Basis. Ein schwach sklerotisiertes Subscaphium kann vorhanden sein.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
29.	*E. manto*	Wertacher Horn, OA	1300	02.08.67	36
30.	*E. manto*	Wertacher Horn, OA	1300	02.08.67	36
31.	*E. manto*	Aggenstein, Tirol	1400	07.09.68	30
32	*E. manto*	Ankogel, Kärnten	1700	16.08.74	603
33.	*E. manto*	Gramais, Lechtal	1800	31.07.96	1056
34.	*E. manto*	Brenner, Österreich		Juli1899	1063
35.	*E. manto*	Ziebelmoos, OA	1300	04.08.93	542
36.	*E. manto*	Ziebelmoos, OA	1300	04.08.93	542
	Längenvergleich, Valve zu Aedoeagus				

Erebia claudina BORKHAUSEN, 1789
(Abb. 37-40)

Das flache Tegumen schließt am Uncusansatz mit einer kleinen Wölbung ab. Der lange, schlanke Uncus ist, von der Basis ausgehend, gleichmäßig gebogen. Der nur etwa halb so lange Gnathos ist wenig gebogen und distal sehr schlank. Der Costalrand der Valve zeigt eine mäßige Erhöhung, die schon proximal ansetzen kann und sich dann wieder bis zum Endstück kontinuierlich verjüngt. Eine durchgehende Zahnreihe ertsreckt sich bis über den Apex, mit größeren Zähnen im Mittelteil. Die Valve ist ab der Mitte über das Terminal dorsad aufgebogen. Der Aedoeagus ist insgesamt ventrad gebogen. Valve und Aedoeagus sind gleich lang. Das Phallotrema liegt in einem langen spitzen Winkel asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
37.	*E. claudina*	Ankogel, Kärnten	1500	16.08.74	53
38.	*E. claudina*	Ankogel, Kärnten	1700	16.08.74	54
39.	*E. claudina*	Ankogel, Kärnten	1700	16.08.74	55
40.	*E. claudina*	Ankogel, Kärnten	1500	16.08.74	56

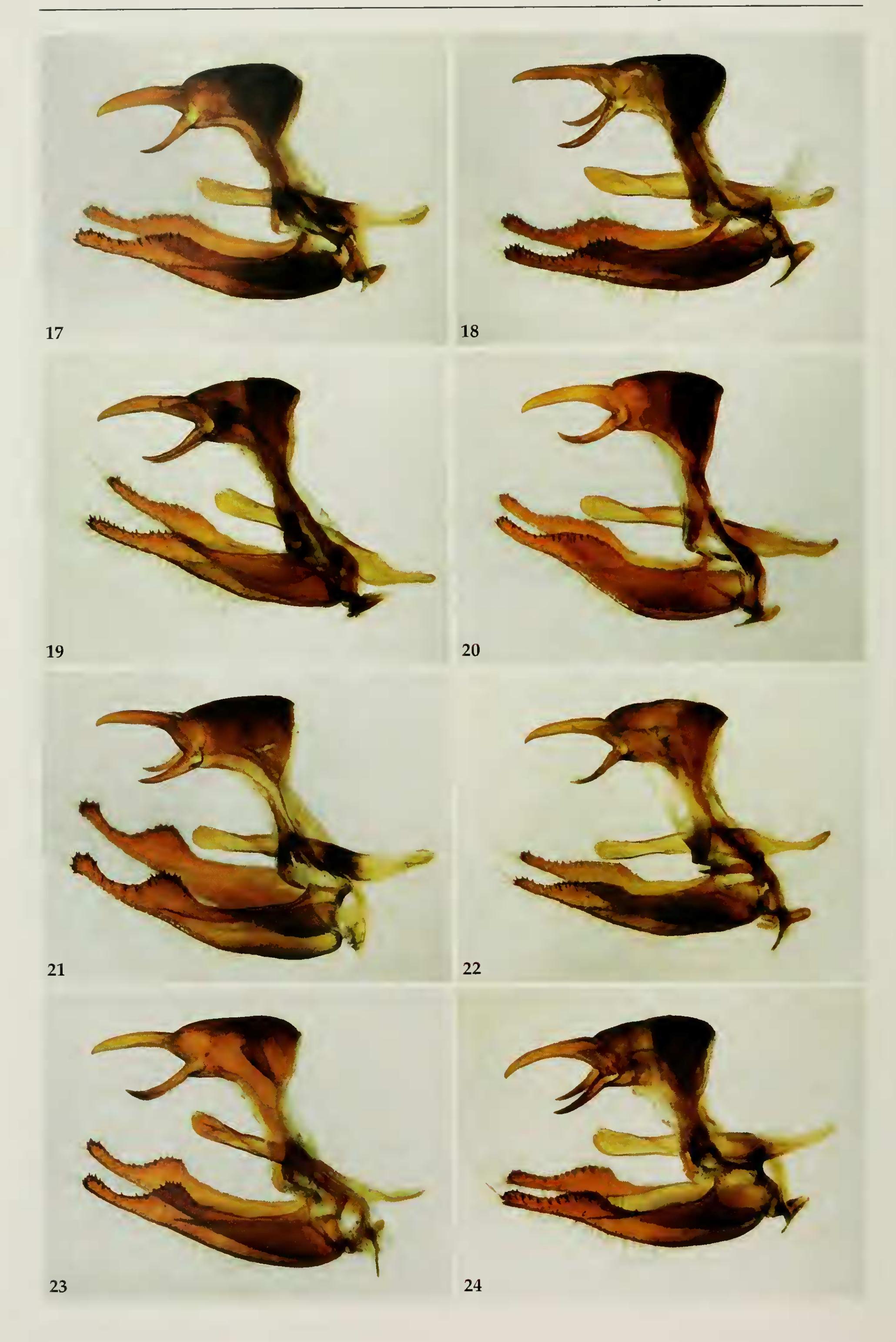
Erebia flavofasciata HEINE, 1895
(Abb. 41-44)

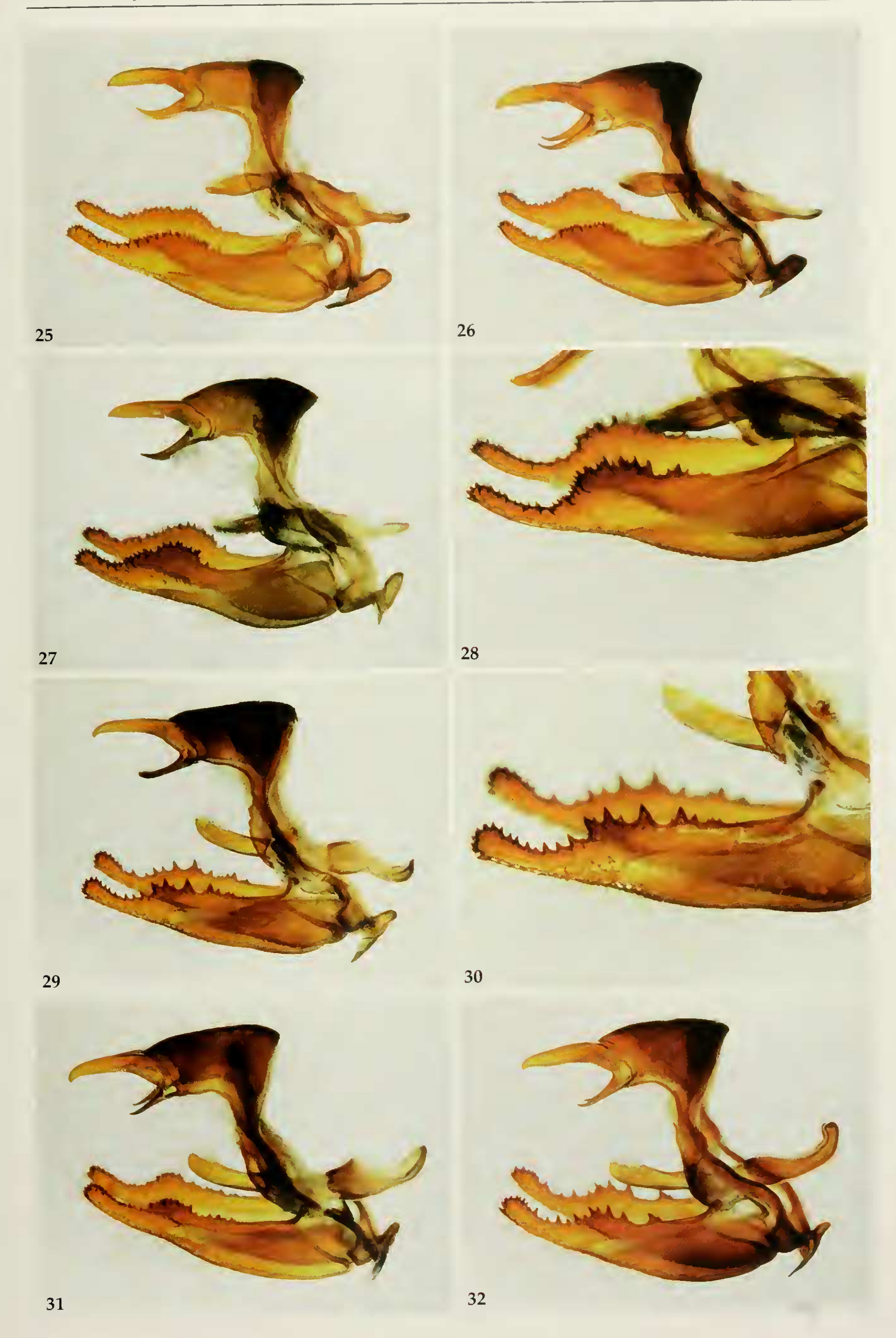
Am aufgewölbten Tegumen sitzt der lange, nur mäßig gebogene Uncus. Der lange Gnathos erreicht zwei Drittel der Uncuslänge und liegt fast parallel zu ihm. Die Valve verjüngt sich nach der minimalen Erhöhung am Costalrand kontinuierlich, dorsad aufbiegend, bis zum spitzwinkligen Apex. Die fast gleichmäßige Bezahnung kann schon proximal beginnen, in der Mitte kräftiger sein und endet am Apex. Aedoeagus und Valven sind etwa gleich lang. Das Phallotrema liegt dorsal symmetrisch.

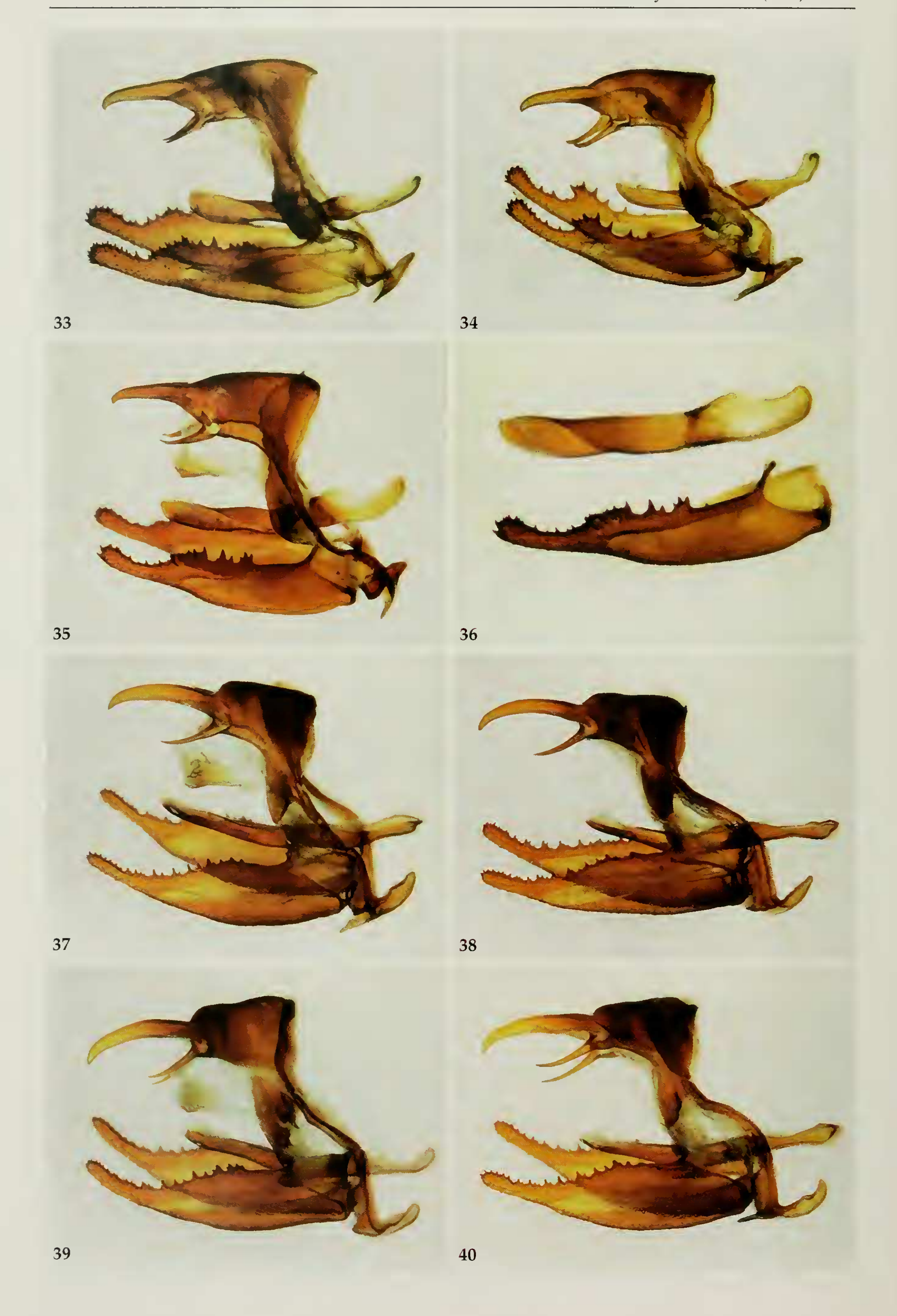
Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
41.	*E. flavofasciata*	Pontres.-Rosgtal, CH	1500	10.07.65	889
42.	*E. flavofasciata*	Campolungo, Tessin	2100	11.07.61	691
43.	*E. flavofasciata*	Fusio, Tessin	2000	24.07.70	499
44.	*E. flavofasciata*	Fusio, Tessin	2000	24.07.70	272

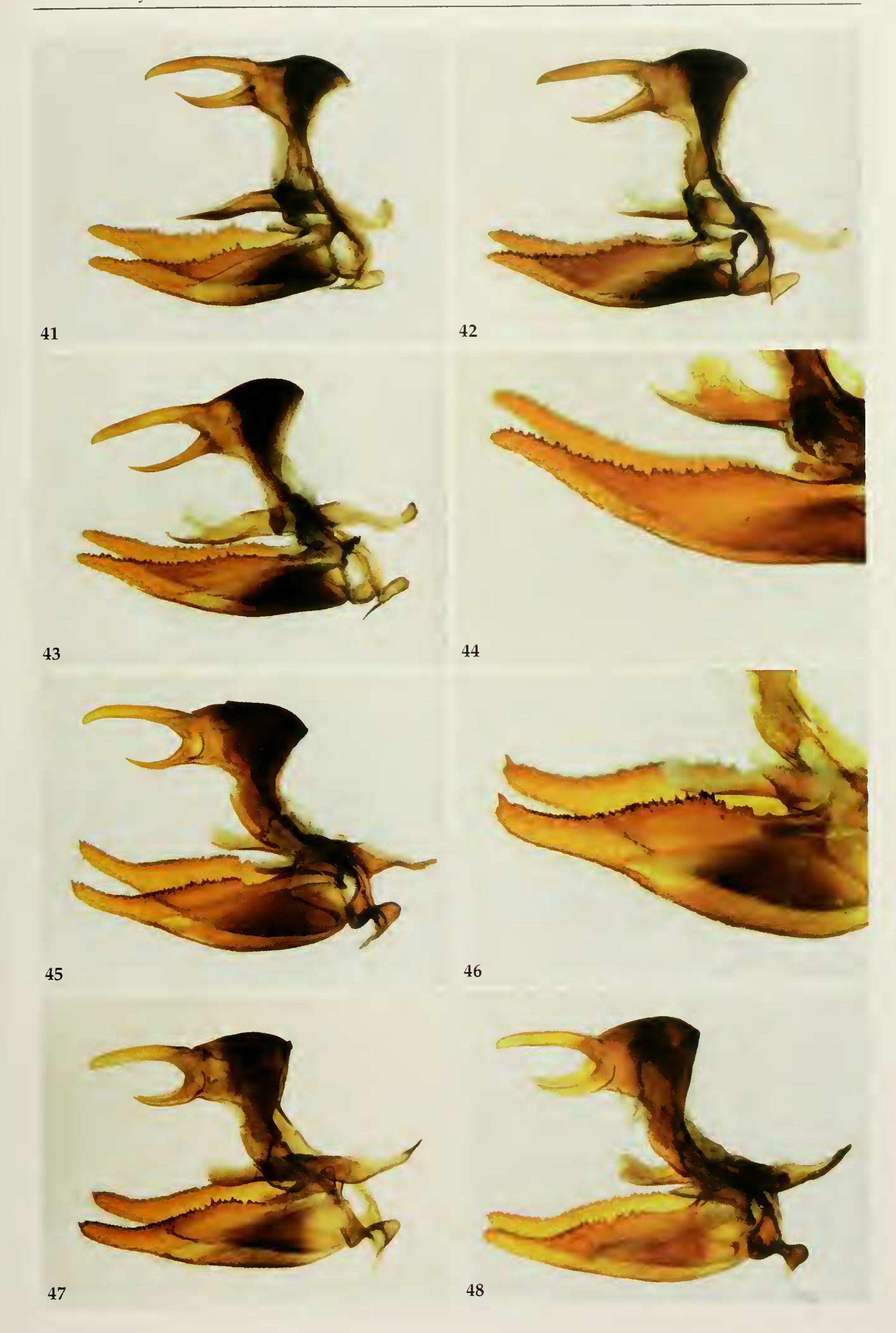
Erebia epiphron KNOCH, 1783
(Abb. 45-48)

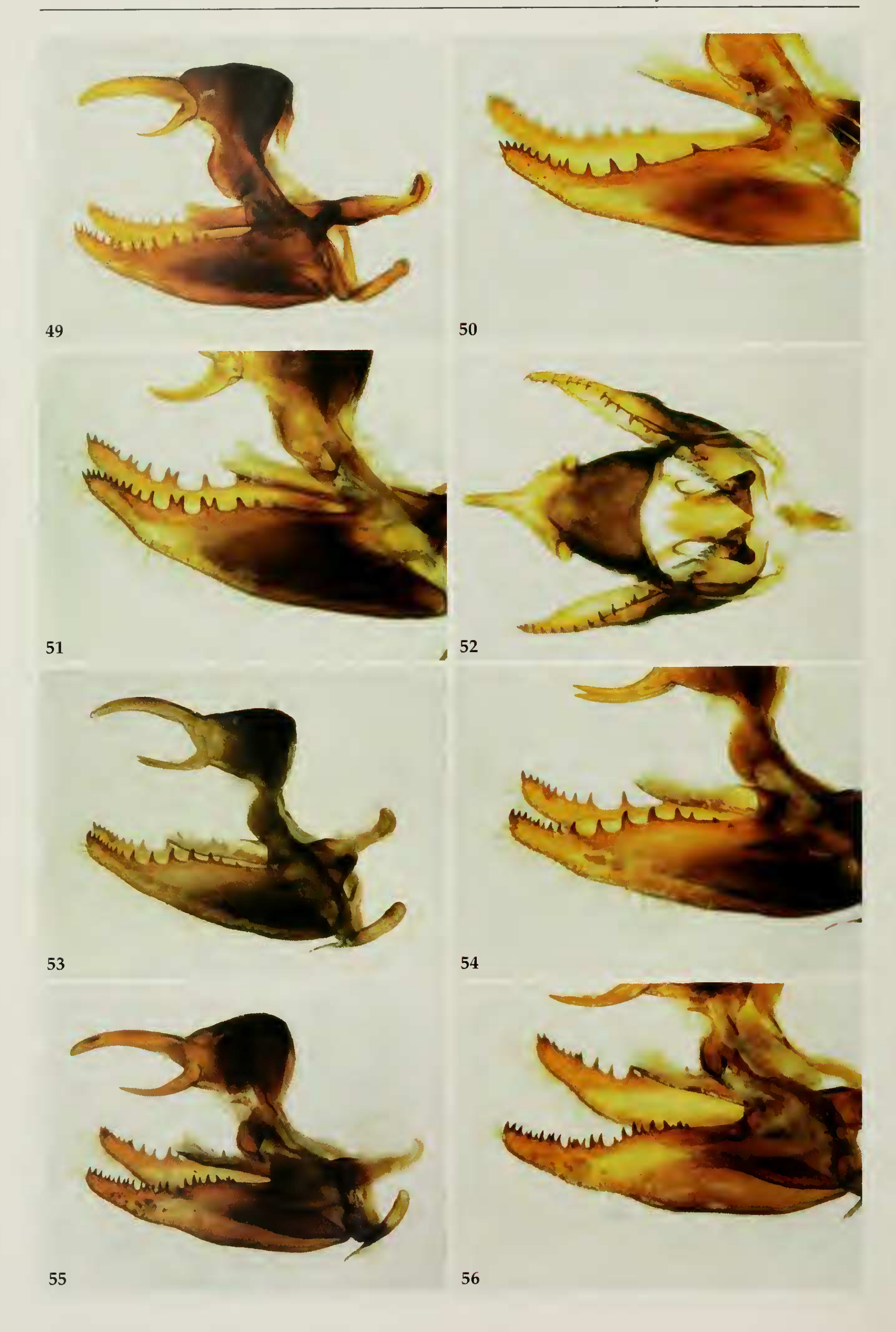
Tegumen und Uncus gleich lang und mäßig gebogen. Der etwa halb so lange Gnathos ist gestreckt und liegt zum Uncus fast parallel. Die proximal breite Valve verjüngt sich nach der nur schwach ent-wickelten Erweiterung am Costalrand über das Terminal bis zum Apex, an dem immer ein dominanter Dorn sitzt. Der feine Zahnbesatz kann schon an der Basis mit einzelnen

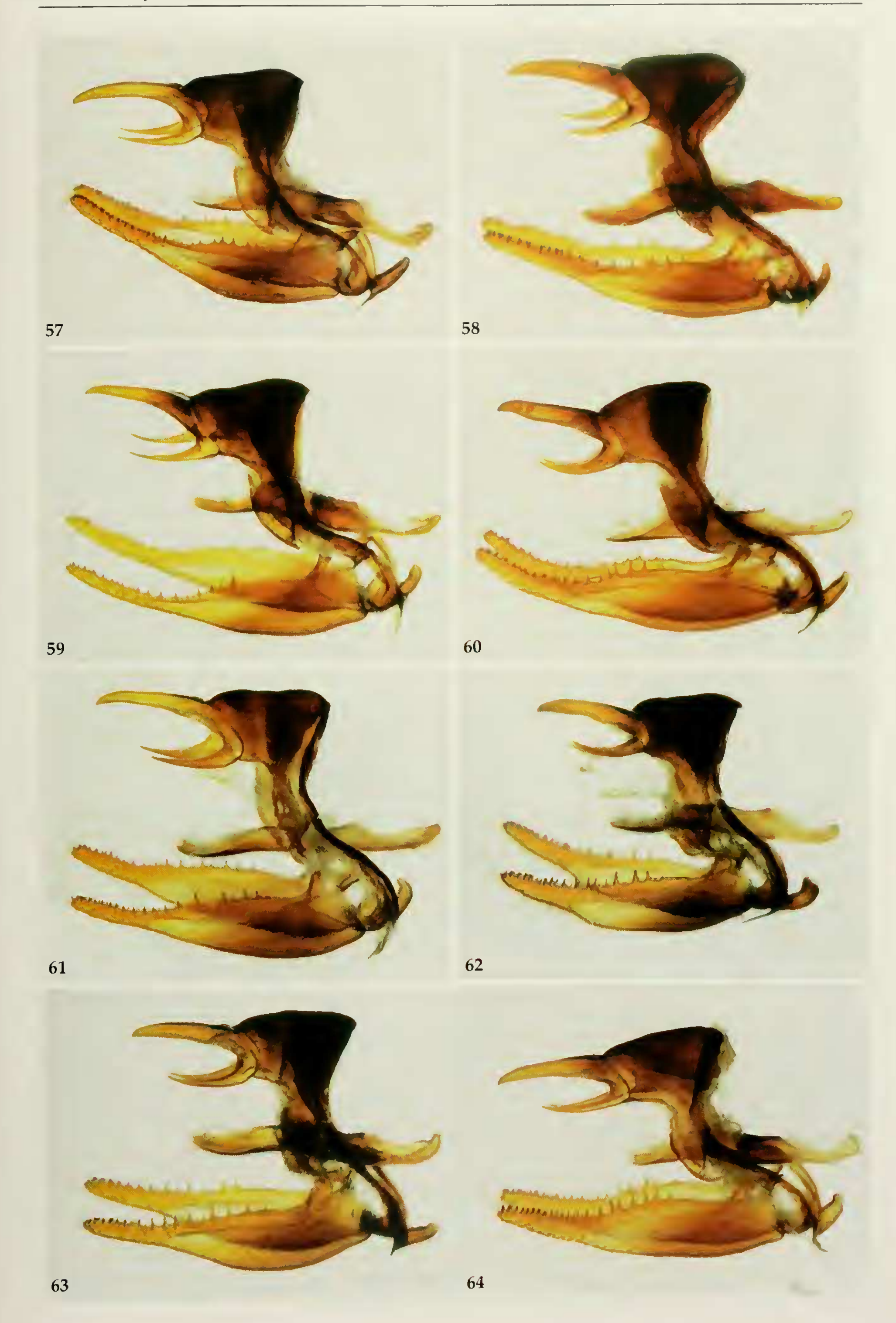

17
18
19
20
21
22
23
24

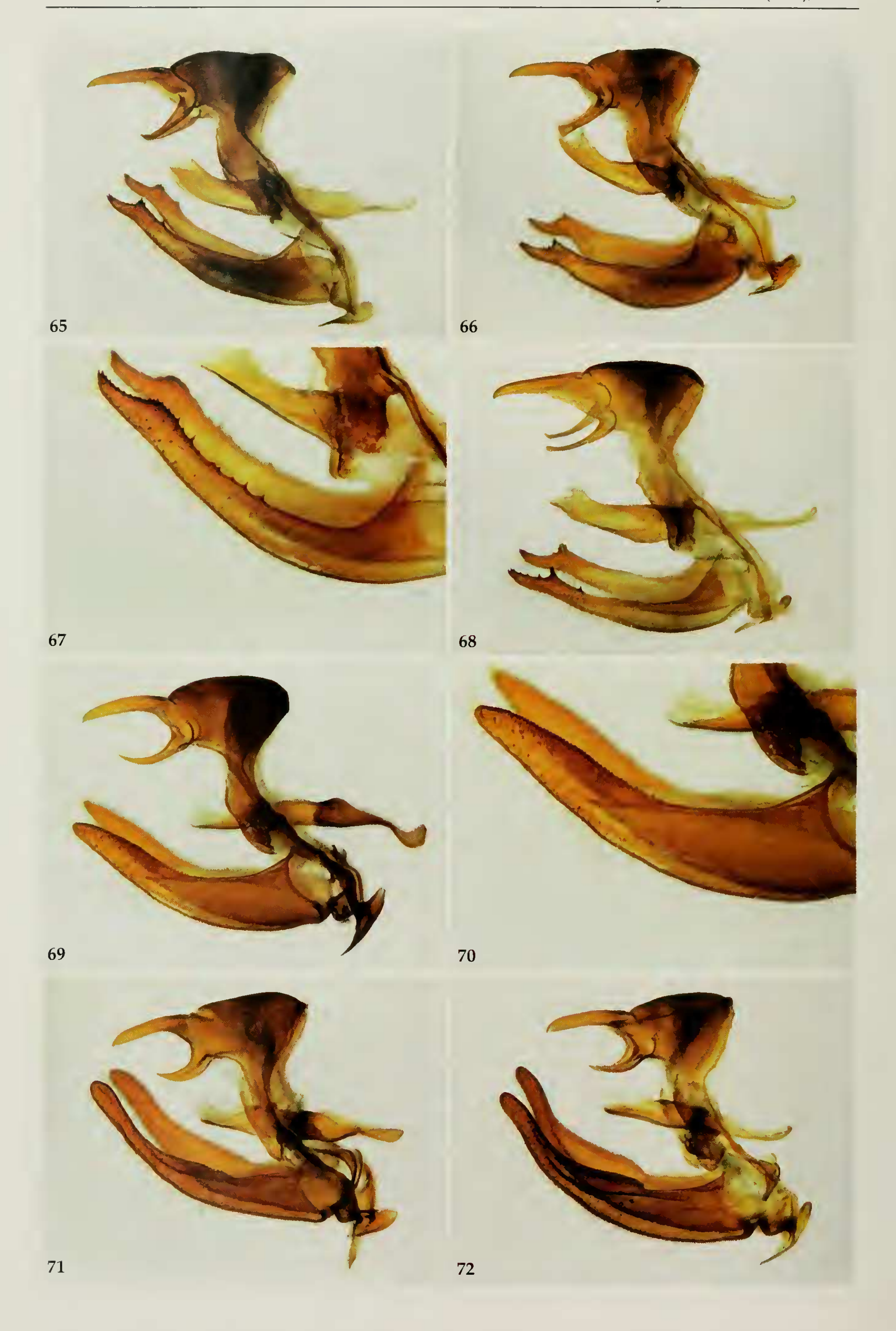

25
26
27
28
29
30
31
32

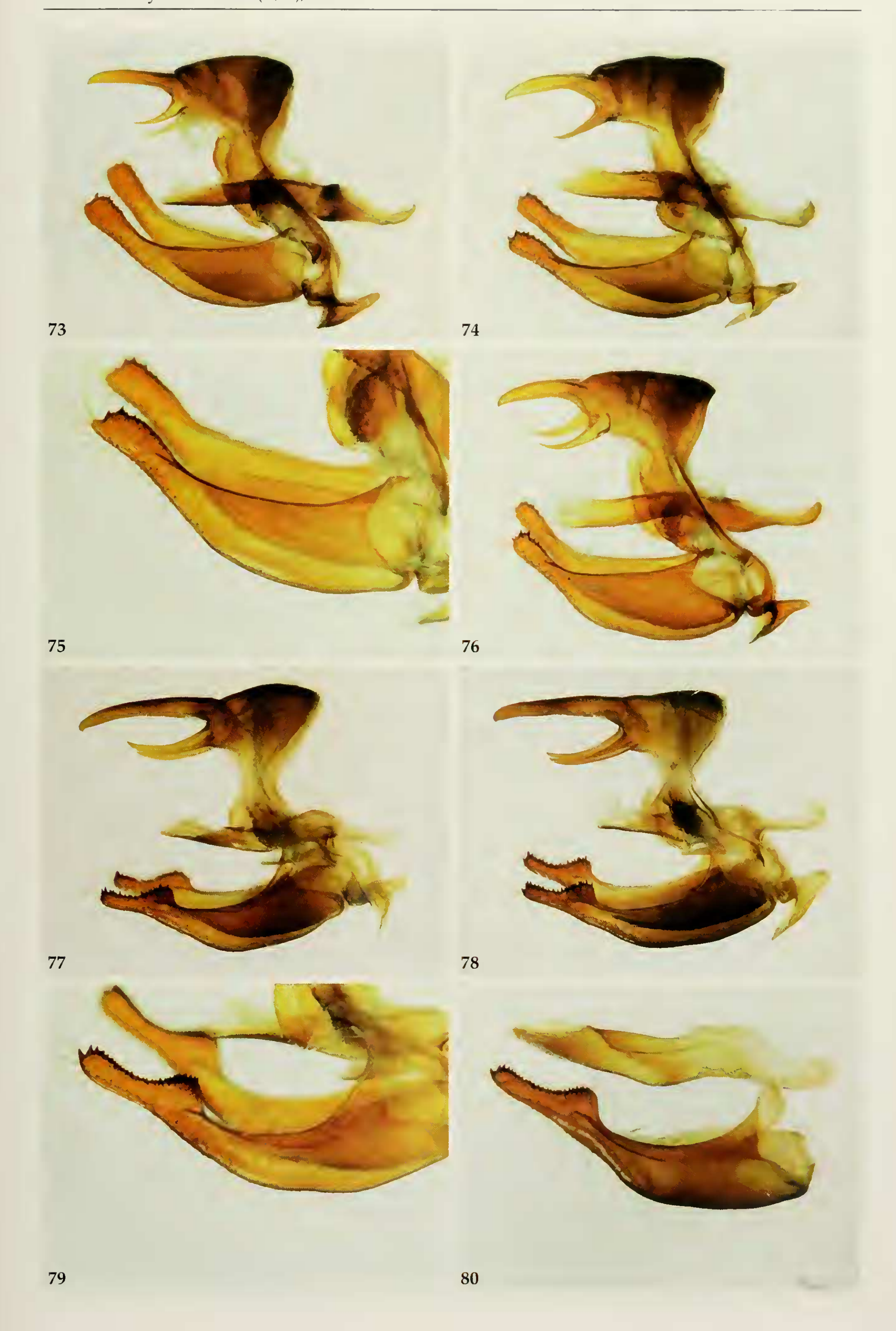

33
34
35
36
37
38
39
40

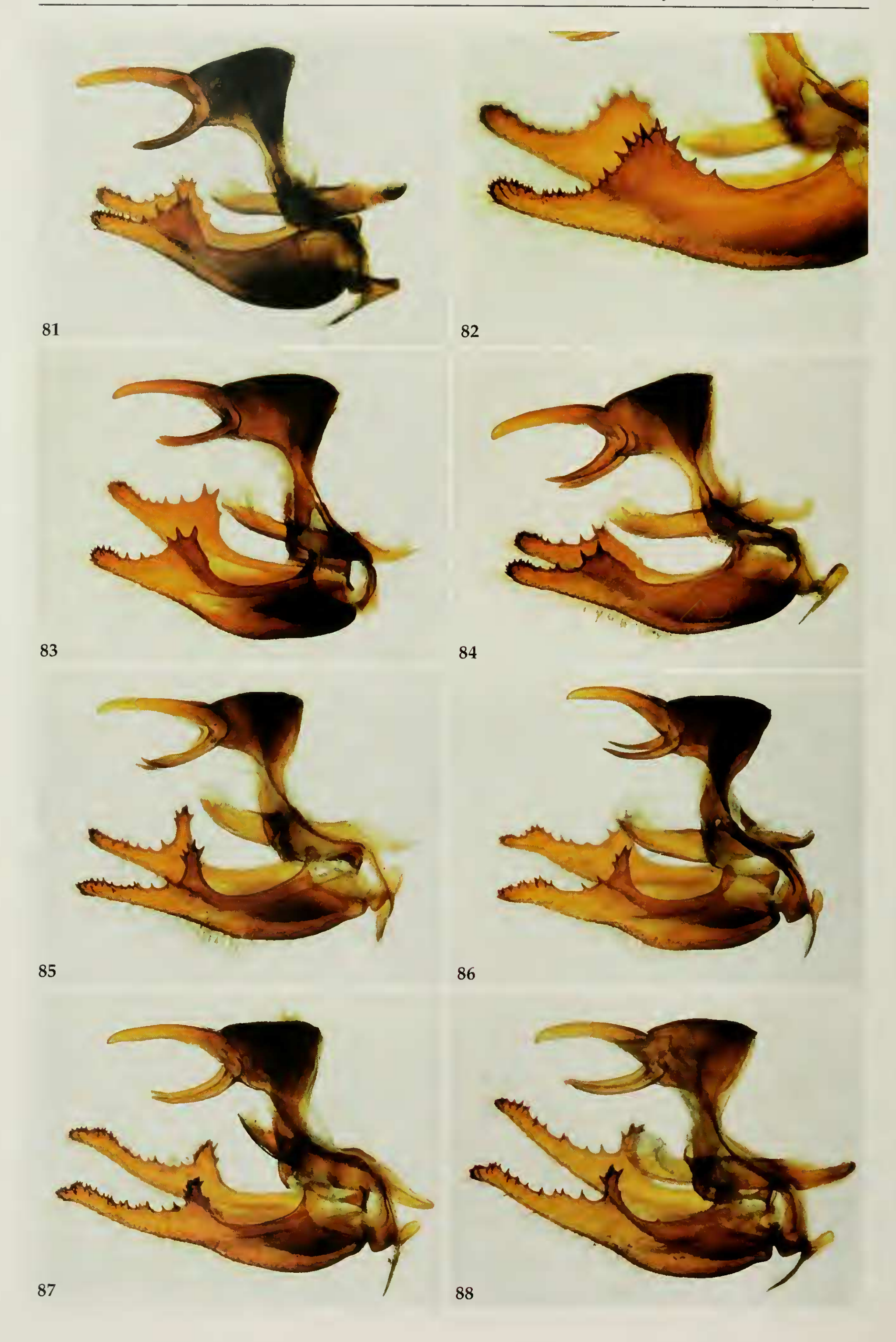

41
42
43
44
45
46
47
48

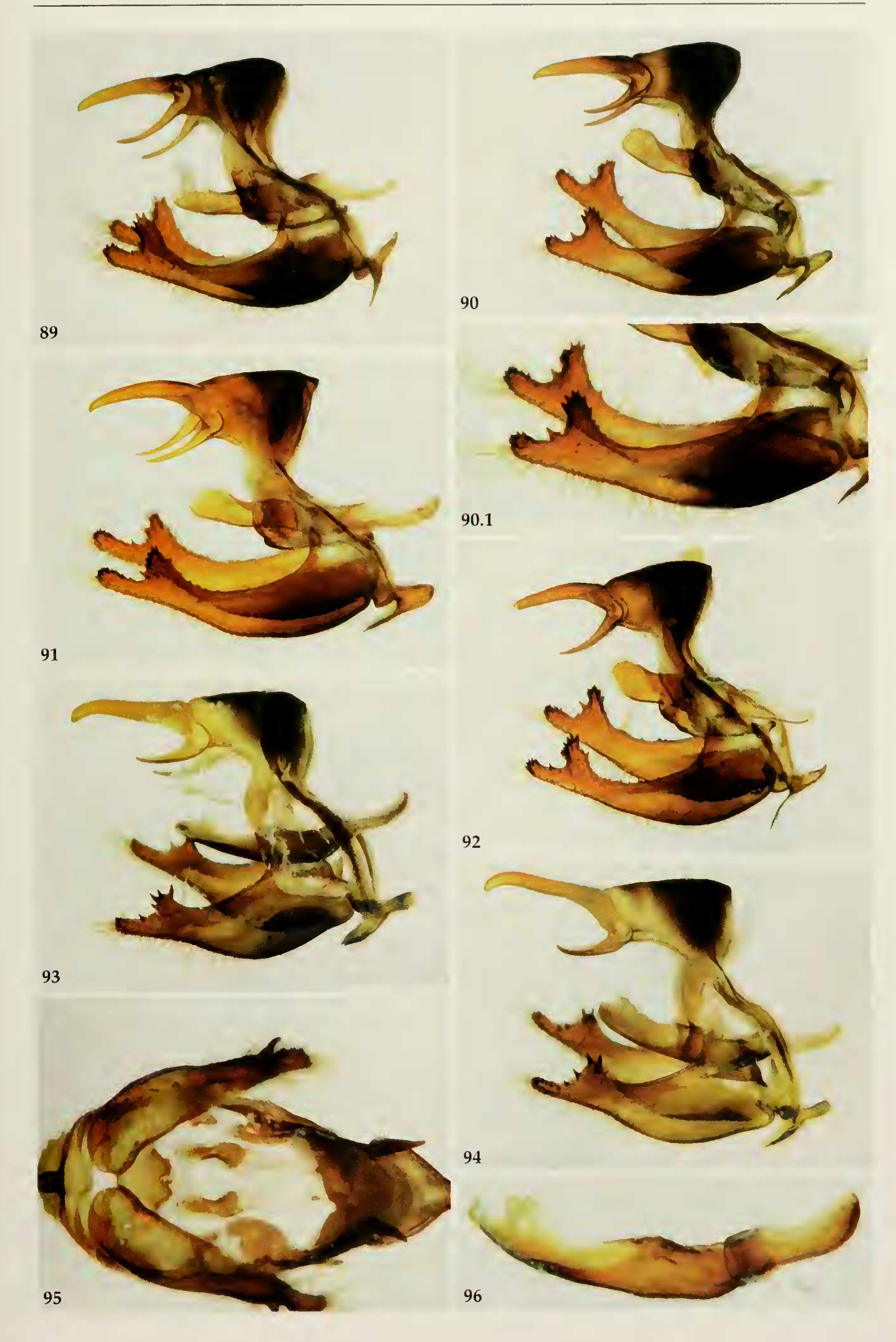

49
50
51
52
53
54
55
56


57
58
59
60
61
62
63
64


65
66
67
68
69
70
71
72


73
74
75
76
77
78
79
80


81
82
83
84
85
86
87
88


89
90
90.1
91
92
93
94
95
96

Zähnchen beginnen und an der Erhöhung etwas kräftiger sein. Das Terminal ist distal m.o.w. mediat gerichtet. Der fast gerade Aedoeagus ist kürzer als die Valve. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
45.	*E. epiphron*	Aggenstein, Tirol	1400	03.06.68	80
46.	*E. epiphron*	Simplon, Schweiz	1300	08.07.64	357
47.	*E. epiphron*	Vigiljoch, Südtirol	2000	08.08.72	622
48.	*E. epiphron*	Vigiljoch, Südtirol	1800	08.08.72	75

Erebia pharte HÜBNER, 1804
(Abb. 49-52)

Das Tegumen ist m. o. w. gewölbt. Auffallend sind die relativ großen Tegumenfortsätze (Appendix angularis). Der kräftig entwickelte Uncus ist am Ansatz gestreckt und distal mehr oder weniger gebogen. Der m.o.w. gebogene Gnathos erreicht die halbe Uncuslänge. Die Valve verjüngt sich von der Basis bis zum Apex fast kontinuierlich, distal etwas aufgebogen. Am nur wenig erweiterten Costalrand können die Zähne in der Mitte variabel angeordnet und etwas größer sein als am Terminal, sitzen aber insgesamt immer in Reihe. Der Aedoeagus ist, bis zum m.o.w. aufbiegenden Coecum, fast gerade, er erreicht die Länge der Valve. Juxta und Saccus sind kräftig entwickelt. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
49.	*E. pharte*	Vigiljoch, Südtirol	1800	08.08.72	453
50.	*E. pharte*	Nebelhorn, OA	2000	30.07.67	96
51.	*E. pharte*	Höfats, OA	1800	13.07.66	624
52.	*E. pharte*	Scheinbergspitze	1900	23.07.96	1086
	Dorsalansicht, s. Juxta, Aedoeagus spariert				

Erebia christi RÄTZER, 1890
(Abb. 53-56)

Das Genital zeigt Ähnlichkeit mit *Erebia pharte*. Die Tegumen- Uncus-Region läßt aber sofort erkennen, daß der Uncus mehr dorsal gebogen und etwas schlanker ist als bei *Erebia pharte*. Der Gnathos ist etwas länger, weniger gebogen und liegt zum Uncus parallel. Die Bezahnung und Form der Valve kommt der von *Erebia pharte* in etwa gleich. Die Zahnreihe am Costalrand ist in der Mitte ausgeprägter und verkleinert sich über das Terminal bis zum Apex. Der Aedoeagus ist an der Basis ventrad gebogen, das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
53.	*E. christi*	Laquintal, Schweiz		14.07.70	88
54.	*E. christi*	Laquintal, Schweiz		14.07.70	88
55.	*E. christi*	Laquintal, Schweiz		14.07.70	89
56.	*E. christi*	Laquintal, Schweiz		14.07.70	89

Erebia melampus FUESSLIN, 1795
(Abb. 57-60)

Das Tegumen ist flach bis mäßig gewölbt, der Uncus an der Basis gestreckt und erst distal etwas gebogen. Der mindestens halb so lange Gnathos bildet zum Uncus eine Parallele. Die schmalen Valven sind am Costalrand nur minimal überhöht. Die feine nicht immer regelmäßige Bezahnung setzt sich über den relativ langen und schlanken terminalen Bereich bis zum abgerundeten

Apex fort. Das Terminal kann m. o. w. dorsad gebogen sein. Der gerade Aedoeagus mißt etwa drei Viertel der Valvenlänge. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
57.	*E. melampus*	Simplon, Schweiz	2000	09.07.68	108
58.	*E. melampus*	Bärgündle, OA	1300	06.08.72	105
59.	*E. melampus*	Timmelsjoch, Italien	1600	26.07.92	1062
60.	*E. melampus*	Gr. Glockner, Österr.	2000	15.08.64	104

Erebia sudetica STAUDINGER, 1861
(Abb. 61-64)

Die Gesamtstruktur des Genitals zeigt kaum einen Unterschied zu *Erebia melampus*. Ein sichtbarer Unterschied liegt vielleicht in der Bezahnung der Valve, die gegenüber *Erebia melampus* in der Mitte etwas größere Zähnchen zeigt. Da nur wenige Exemplare zur Verfügung standen ist eine weitere Aussage nicht möglich. Der Aedoeagus entspricht dem von *E. melampus*.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
61.	*E. sudetica*	Moravio, Tschechien		30.06.62	110
62.	*E. sudetica*	P.Mag.Massif Centr., Frankeich	1600	14.07.79	1122
63.	*E. sudetica*	Grindelwald, Schweiz	1900	03.08.79	1113
64.	*E. sudetica*	l. Ht. Ferneau, Vogesen		13.08.70	111

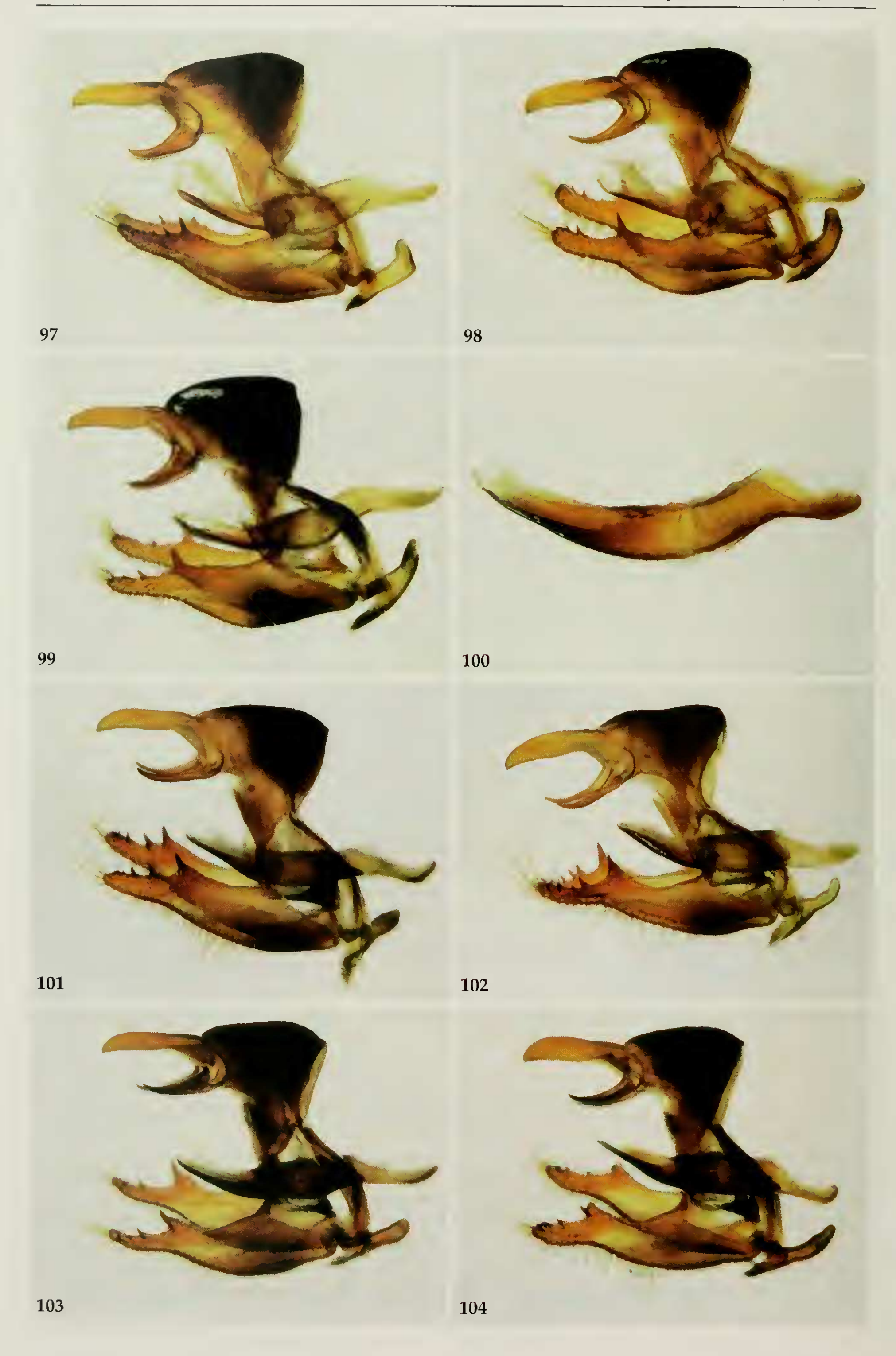
Erebia aethiops ESPER, 1777
(Abb. 65-68)

Der Uncus ist gestreckt und nur wenig gebogen, er ist in der Regel kürzer als das Tegumen. Der nur minimal ventral gebogene Gnathos scheint, bis auf wenige Ausnahmen, distal wie abgeschnitten. Die Valve verjüngt sich bereits proximal sehr stark. Der Costalrand der insgesamt schlanken Valve kann mit einzelnen Zähnchen besetzt sein. Kurz vor dem Apex sitzt ein kleiner Höcker, der aber auch mehr oder weniger abgeflacht sein kann. Die Zähnchen am Apex und Höcker sind in der Regel etwas größer als die dazwischen sitzenden. Der Aedoeagus ist von der Basis kaudad etwas erweitert und verjüngt sich wieder bis distal. Er ist mindestens so lang wie die Valve, oft etwas länger. Das asymmetrisch, anatomisch rechts liegende Phallotrema ist dorsad gebogen.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
65.	*E. aethiops*	Kemptener Wald, OA	850	07.08.65	741
66.	*E. aethiops*	Gramais, Lechtal	1500	31.07.96	1027
67.	*E. aethiops*	Brunneck, Südtirol		Juli 71	671
68.	*E. aethiops*	Mte. Baldo, Italien	1300	05.09.65	744

Erebia triarius DE PRUNNER, 1798
(Abb. 69-72)

Das Tegumen ist etwas länger als der Uncus.Der am Ansatz wenig gebogene Uncus streckt sich distal eher gerade, besonders an seiner ventralen Kante. Der Gnathos ist kräftig gebogen und verjüngt sich zu einer sehr feinen Spitze. Die lange schlanke Valve ist ab der Mitte extrem aufgebogen und terminal, bis zum abgerundeten Apex, wieder etwas ventrad geneigt. Bis auf eine Reihe winziger Zähnchen am Costalrand ist die Valve ohne weitere Auswüchse. Der Aedoeagus ist kräftig entwickelt, gestreckt bis gerade. Er mißt etwa drei Viertel der Valvenlänge. Das Phallotrema liegt dorsal symmetrisch.


97
98
99
100
101
102
103
104


105
106
107
108
109
110
111
112

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
69.	*E. triarius*	Schnalstal, Südtirol	2000	27.05.67	123
70.	*E. triarius*	Schnalstal, Südtirol	2000	27.05.67	123
71.	*E. triarius*	Schnalstal, Südtirol	1000	14.05.72	124
72.	*E. triarius*	Digne, Frankreich	800	15.05.92	1068

Erebia medusa DENIS & SCHIFFERMÜlLER, 1775
(Abb. 73-76)

Der Uncus ist wenig gebogen, kürzer als das Tegumen. Der schlanke Gnathos ist halb so lang wie der Uncus, sehr spitz auslaufend und am Ende nur wenig gebogen. Der Tegumenfortsatz ist relativ groß. Von der Basis ausgehend verjüngt sich die Valve aufbiegend über das Terminal. Das Terminal ist distal bis zum Apex wieder erweitert. Die Zähnchen reihen sich, vom Terminal ausgehend, über den abgerundeten oder auch stumpfen Apex. Der fast gerade, glatte Costalrand ist ohne weitere Auswüchse. Der Aedoeagus ist mindestens so lang wie die Valve, an der Basis dorsad gebogen und kaudal mit kleinen Zähnchen besetzt. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
73.	*E. medusa*	Brunneck, Südtirol		05.06.71	862
74.	*E. medusa*	Zams, Tirol		11.05.68	769
75.	*E. medusa*	Ankogel, Kärnten	1700	23.07.72	419
76.	*E. medusa*	Aggenstein, OAL	1500	10.07.68	675

Erebia alberganus DE PRUNNER, 1798
(Abb. 77-80)

Uncus gestreckt bis schwach gebogen. Er ist länger als das Tegumen. Der lange, wenig gebogene Gnathos liegt parallel zum Uncus. Die Valve verjüngt sich aufbiegend von der Basis bis zu dem kleinen, distal sitzenden Höcker. Die feine Bezahnung am Terminal und Höcker wird am Apex etwas kräftiger. Der Aedoeagus ist schwach sinusförmig, etwa gleich lang wie die Valve. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
77.	*E. alberganus*	Schnalstal, Südtirol	1500	16.07.69	600
78.	*E. alberganus*	Simplon, Schweiz	1300	08.07.64	387
79.	*E. alberganus* Valve	Fusio-Tessin, Schweiz	2000	24.07.70	454
80.	*E. alberganus* Aedoeagus, Valve; lateral anatomisch rechts	Fusio-Tessin, Schweiz	2000	24.07.70	803

Erebia pluto DE PRUNNER, 1798
(Abb. 81-84)

Der schwach gebogene Uncus und das Tegumen sind etwa gleich lang. Der nur minimal gebogene Gnathos liegt zum Uncus fast parallel. Die Valve ist von der Basis bis zur Erhöhung an der Costa insgesamt aufgebogen und proximal ohne Zähnchen. Die Costal-Erweiterung ist extrem entwickelt und mit kräftigen Zähnen variabel bestückt. Ebenso unregelmäßig ist die Bezahnung am Terminal bis über den Apex. Der kurze, kräftige Aedoeagus mißt etwa zwei Drittel der Valvenlänge. Er ist an der Basis minimal ventral erweitert. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts. Ein schwach sklerotisiertes Subscaphium kann vorhanden sein.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
81.	*E. pluto*	Ultental Südtirol	2500	20.07.88	1021
82.	*E. pluto*	Gramais, Lechtal Tir.	1600	30.06.68	141
83.	*E. pluto*	Gramais, Lechtal Tir.	1300	20.06.67	167
84.	*E. pluto*	Gramais, Lechtal Tir.	1600	30.06.68	142

Erebia gorge HÜBNER, 1804, *Erebia gorge triopes* SPEYER, 1865
(Abb. 85-88)

Uncus m.o.w. gebogen und etwa gleich lang wie das Tegumen, distal kann ein kleiner Hacken sitzen. Der Gnathos erreicht zwei Drittel der Uncuslänge und ist distal schlank und spitz. Die Valve ab der Mitte aufgebogen, auslaufend in ein langes, schlankes Terminal. In der Mitte des Costalrandes eine aufragende, mit Dornen besetzte Struktur. Das lange Terminal ist bis über den Apex mit kleineren Dornen oder Zähnchen besetzt. Der kurze, kräftige Aedoeagus mißt etwa zwei Drittel der Valvenlänge, er kann an der Basis ein wenig ventral gebogen und erweitert sein. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
85.	*E. gorge*	Sorgschrofen, OA	1200	08.07.68	144
86.	*E. gorge*	Davos, Schweiz	2500	22.08.74	151
87.	*E. gorge triopes*	Mte.Baldo, Italien	1500	20.07.94	358
88.	*E. gorge*	Mutterer-Alpe, Tirol		17.07.21	1069

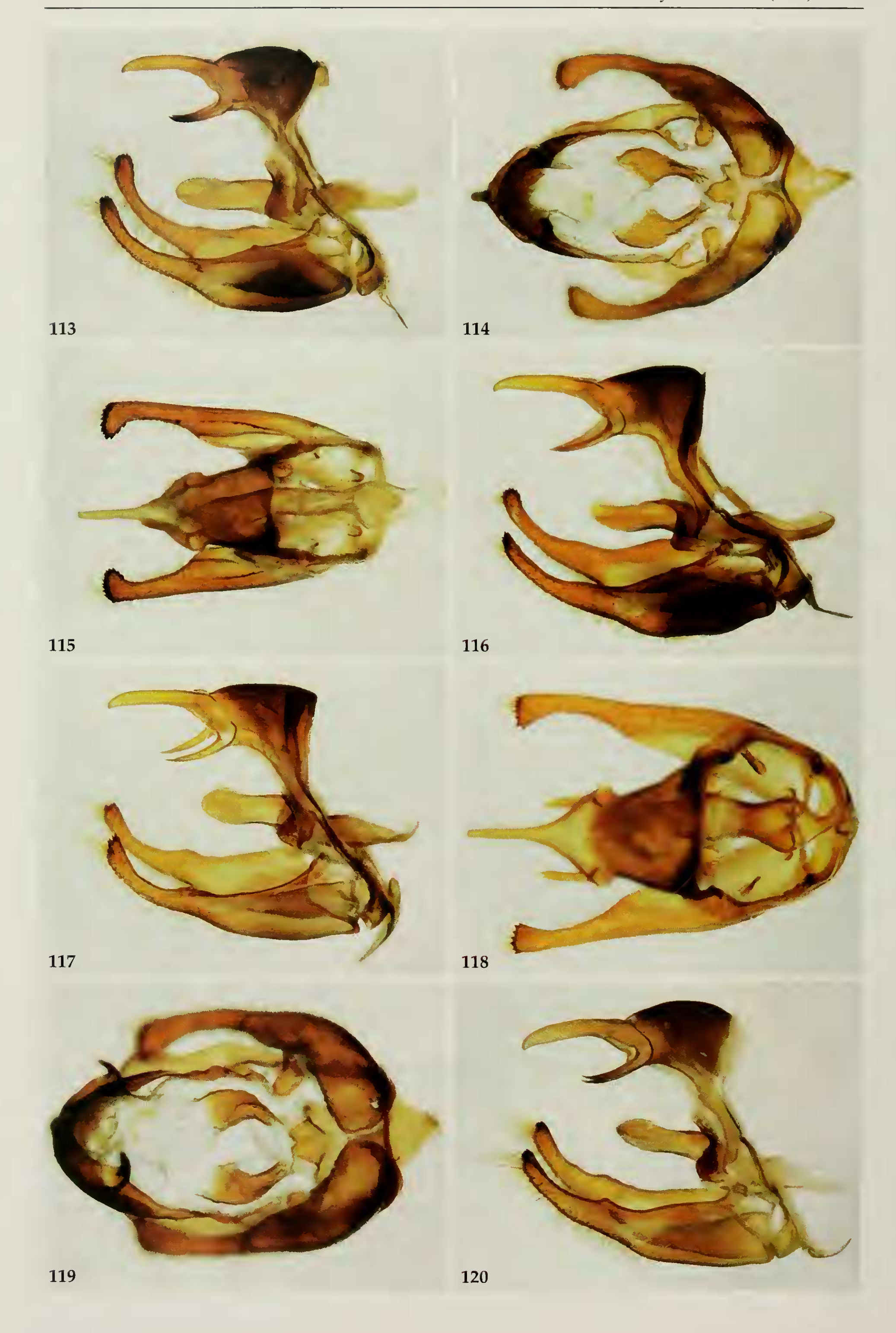
Erebia mnestra HÜBNER, 1804
(Abb. 89-92)

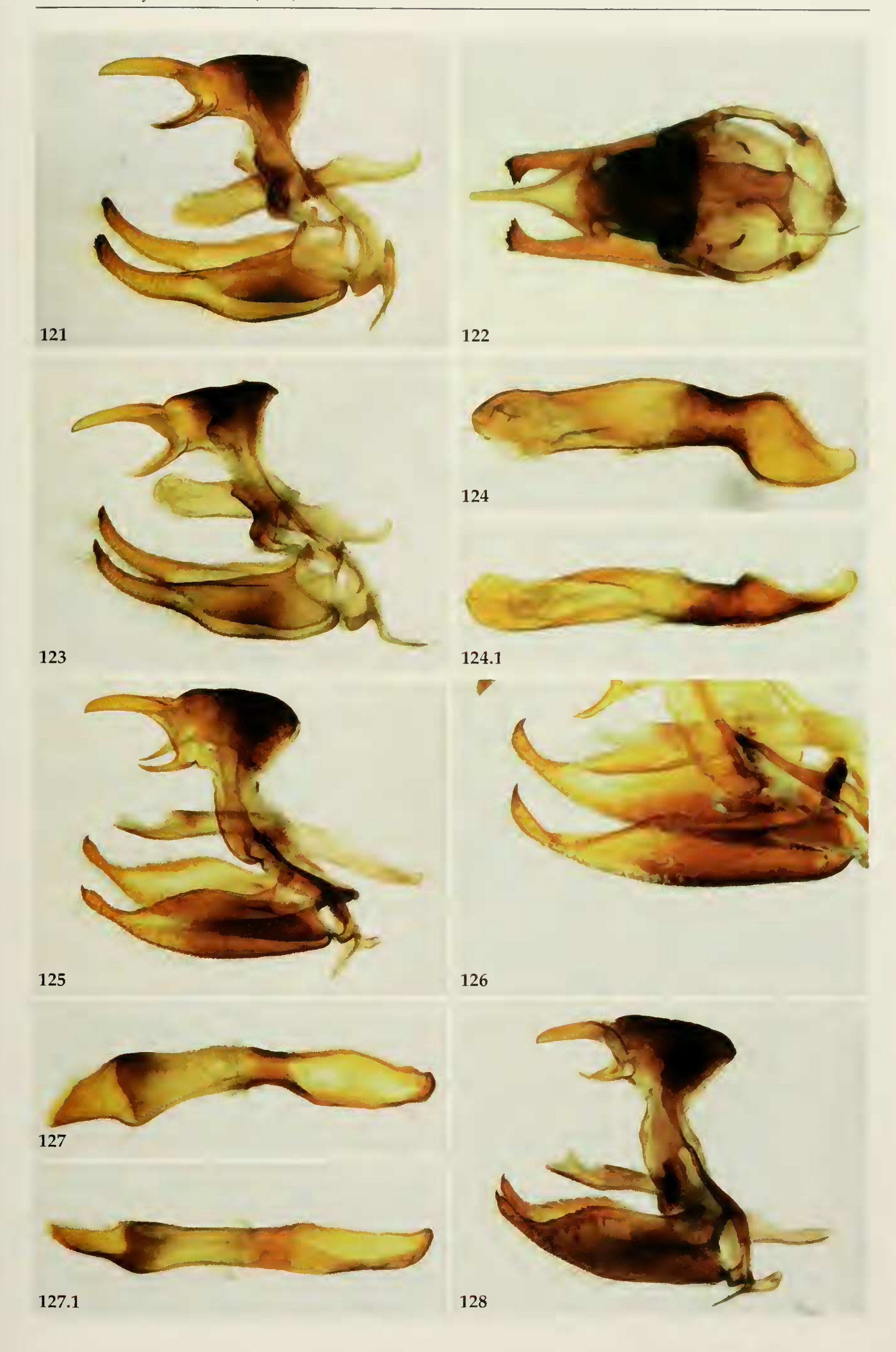
Uncus und Tegumen etwa gleich lang. Der Gnathos ist wenig gebogen, er kann mehr als die halbe Uncuslänge erreichen. Die Valve verjüngt sich von der breiten Basis aufbiegend nach distal kontinuierlich. Der Costalrand kann mit einzelnen Zähnchen bestückt sein. Die im letzten Drittel aufragende Struktur ist kräftig bezahnt und m.o.w.kaudad geneigt. Das schmale Endstück und der Apex sind mit feineren Zähnchen besetzt. Der Aedoeagus ist an der Basis ventral erweitert und nach kaudad aufgebogen. Er kann etwas küzer als die Valve sein. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
89.	*E. mnestra*	Stilfser, Joch Südtir	2500	13.07.60	560
90.	*E. mnestra*	Stilfser, Joch Südtir	2500	13.07.60	564
90.1	*E. mnestra*, Valve	Stilfser, Joch Südtir	2500	13.07.60	564
91.	*E. mnestra*	Campolungo, Schweiz	2000	15.07.72	153
92.	*E. mnestra*	Pontresina, Schweiz	2200	15.07.68	158

Erebia ottomana HERRICH & SCHAEFFER, 1848
(Abb. 93-96)

Tegumen und Uncus sind gleich lang. Der kräftige, fast gerade Uncus hat distal einen ventrad gerichteten Hacken. Der halb so lange Gnathos ist wenig gebogen, kräftig entwickelt. Die proximal breite Valve verjüngt sich ab der Mitte bis zum Apex besonders an ihrer ventralen Kante. Die dreieck-ähnliche Strucktur am Costalrand liegt kurz vor dem Terminal. Sie kann mit einem oder auch mehreren Dornen besetzt sein. Einzelne Dornen sitzen am Terminal, die sich zum Apex verdichten und dort sehr klein sind. Der Aedoeagus ist insgesmt ventrad gebogen, er ist gleich lang wie die Valve. Das Phallotrema liegt dorsal symmetrisch.


113
114
115
116
117
118
119
120


121
122
123
124
124.1
125
126
127
127.1
128

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
93.	*E. ottomana*	Mte.Baldo, Italien	1400	05.07.65	805
94.	*E. ottomana*	Mte.Baldo, Italien	1700	04.08.75	778
95.	*E. ottomana*	Mte.Baldo, Italien	1700	04.08.75	166
	Ventro-Kaudalansicht, Aedoeagus separiert				
96.	*E. ottomana*	Mte.Baldo, Italien	1700	04.08.75	166
	Aedoeagus, lateral anatomisch rechts, li Phallotrema, re Coecum				

Erebia tyndarus ESPER, 1781
(Abb. 97-100)

Der Uncus ist wenig kürzer als das Tegumen. Der am Ansatz gerade Uncus ist distal m.o.w. gebogen. Der Gnathos erreicht die halbe Uncuslänge. Die Tegumenfortsätze sind relativ groß.Die Valve verjüngt sich von der breiten Basis bis zur minimalen Erhöhung am Costalrand. Auf der kleinen Costalerweiterung, die aber auch ganz fehlen kann, sitzt proximal meist ein größerer Dorn. Einige kleiner werdende Dornen befinden sich am Terminal bis zum abgerundeten Apex. Der Aedoeagus ist an der Basis kräftig ventrad gebogen, zeigt insgesamt Sinusform und ist etwas länger als die Valve. Das Phallotrema liegt dorsal symmetrisch.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
97.	*E. tyndarus*	Häfats, OA	1800	13.07.66	626
98.	*E. tyndarus*	Alblit-Joch, Südtirol	2200	01.08.67	627
99.	*E. tyndarus*	Martelltal, Südtirol	1900	26.07.65	711
100.	*E. tyndarus*	Rote Spitze, Tirol	2100	25.08.67	185
	Aedoeagus, lateral anatomisch rechts, li Phallotrema, re Coecum				

Erebia cassioides REINER & HOHENWARTH, 1793
(Abb. 101-104)

Der Uncus ist gerade, kräftig entwickelt, etwas kürzer als das Tegumen und distal leicht gebogen. Der Gnathos ist schlanker als bei *E. tyndarus,* mißt etwa zwei Drittel der Uncuslänge und liegt zu ihm parallel. Die Tegumenfortsätze sind noch breiter ausgebildet als bei *E. tyndarus.* Am Costalrand der Valve ist die Erhöhung mit dem Dorn kräftiger entwickelt als bei *E. tyndarus.* "Die Valven sind insgesamt sehr variabel, LORKOVIC (1957)". Der Aedoeagus ist an der Basis beinahe gerade und kann etwas länger als die Valve sein. Das distal aufgebogene Phallotrema liegt dorsal symmetrisch.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
101.	*E. cassioides*	Adamello, Italien	2000	1.09.64	706
102.	*E. cassioides*	Gr.-Glockner, Österr.	2200	02.09.56	342
103.	*E. cassioides*	Ritten, Südtirol	2200	21.08.96	1047
104.	*E. cassioides*	Ritten, Südtirol	2000	21.08.96	1046

Erebia nivalis LORKOVIC & DE LESSE, 1954
(Abb. 105-108)

Der Uncus ist schlanker als bei *E. cassioides* und hat eher eine konische Form. Der wenig gebogene Gnathos ist mindestens halb so lang wie der parallel liegende Uncus. Am Costalrand der Valve, neben dem großen Dorn, kann proximal noch eine kleine, fein bezahnte Erhebung vorhanden sein. Der Aedoeagus ist an der Basis m.o.w. ventral erweitert und wenig länger als die Valve. Das dorsal symmetrisch liegende Phallotrema ist aufgebogen. Die Sinusform ist

weniger ausgeprägt als bei *E. tyndarus*.

Zur Determination bei der *tyndarus*-Gruppe müssen immer mehrere Merkmale miteinander verglichen werden: männliches Genital, weibliches Genital und Flügelmerkmale. Außerdem sind die verschiedenen Gebiete und ihre Höhenlagen zu beachten. Überscchneidungen an den Areal-Grenzen sind möglich.

WARREN (1936) verwendet zur Unterscheidung als Hauptmerkmal nur die Valven, was aber durch LORKOVIC (1957) eindeutig widerlegt wurde.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
105.	*E. nivalis*	Ankogel, Kärnten	2000	16.08.74	194
106.	*E. nivalis*	Ankogel, Kärnten	2000	16.08.74	194
107.	*E. nivalis*	Gr-Glockner, Öster	2200	02.08.79	822
108.	*E. nivalis*	Grindelwald, Schweiz	2350	22.07.90	826

Erebia pronoe ESPER, 1780
(Abb. 109-112)

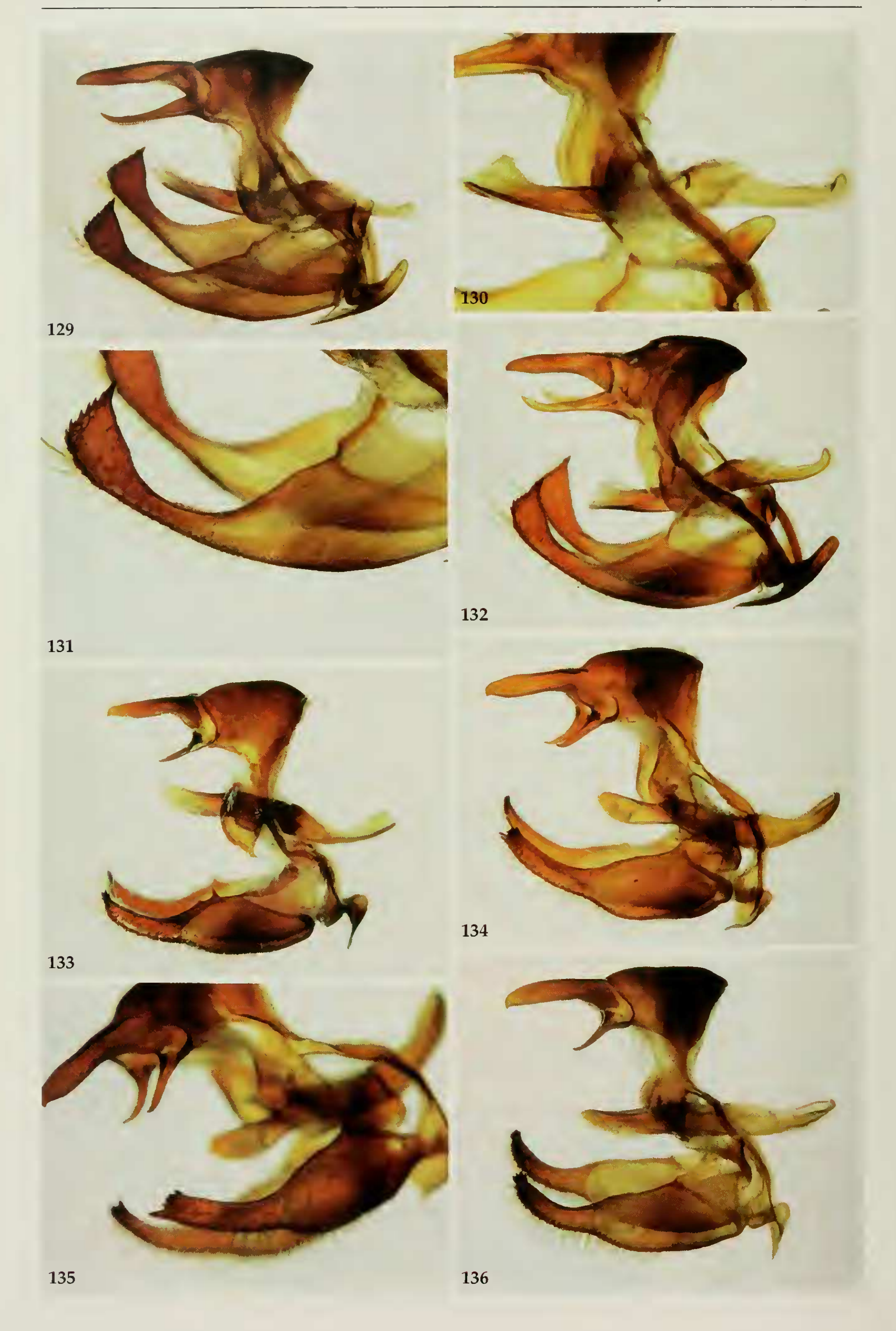
Der Uncus kann minimal länger als das Tegumen sein. Der Uncus ist schwach gebogen und distal m.o.w. stumpf. Der Gnathos erreicht bis zu zwei Drittel der Uncuslänge. Die Valve verjüngt sich ab der Mitte zum schlanken, lang auslaufenden, aufgebogenen Terminal. Die Zähne bzw. Dornen am Costalrand sind sehr variabel entwickelt. Das Terminal ist in der Regel ohne Zähnchen oder Dornen. Über dem Apex sitzt quer-horizontal eine gerade Zahnreihe. Das distale Terminal kann mediat gebogen sein. Der Aedoeagus ist m. o. w. sinusförmig und etwas kürzer als die Valve. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
109.	*E. pronoe*	Gaicht-Paß, Tirol	1200	31.07.96	1089
110.	*E. pronoe*	Grän, Tirol	1000	07.09.68	469
	Dorsalansicht, siehe Apex der Valve				
111.	*E. pronoe*	Grän, Tirol	1000	07.09.68	469
112.	*E. pronoe*	St. Jakob, Osttirol	2000	01.08.79	1076

Erebia styx FREYER, 1834
(Abb. 113-116)

Uncus und Tegumen etwa gleich lang. Uncus ist gerade bis schwach gebogen, ein kleiner Hacken am distalen Ende. Der nur minimal gebogene Gnathos erreicht die halbe Uncuslänge. Die Valve verjüngt sich erst ab der Mitte über die ventrale Kante aufbiegend zum schlanken Terminal. Der Costalrand ist ohne Erweiterung, er kann proximal fein bezahnt, oder mit einem kleinen Zähnchen besetzt sein. Das Terminal ist in der Regel ohne Dornen. Über den medial erweiterten Apex sitzt eine gebogene Zahnreihe bis zur Innenseite. Der kräftige Aedoeagus ist an der Basis stark eingeschnürt, das asymmetrisch erweiterte Coecum (Dorsalansicht) verjüngt sich m.o.w. nach anatomisch links. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
113.	*E. styx*	Grän, Tirol	1100	07.09.68	206
114.	*E. styx*	Zams, Tirol	1300	14.08.66	230
	Ventro-Kaudalansicht, Aedoeagus separiert, siehe Juxta und Anellus				
115.	*E. styx*	Gardasee, Tremalzo	1780	A 08.82	708
	Dorsalansicht, beachte Einschnürung des Aed. und Apex der Valve				
116.	*E. styx*	Mte. Baldo, Italien	1700	04.08.75	228


129
130
131
132
133
134
135
136

Erebia stirius GODART, 1824
(Abb. 117-120)

Die Proportionen und Formen von Tegumen, Uncus, Gnathos und Aedoeagus entsprechen denen von *Erebia styx*. Die proximale Valve verjüngt sich konisch bis zur Mitte und weiter über das aufbiegende Terminal. Der medial erweiterte Apex ist mit einer mäßig gebogenen Zahnreihe besetzt, die vor dem Innenrand endet. Am Costalrand sitzt distal ein kleiner Höcker oder Zahn. Das Terminal scheint in der Relation etwas krätiger als bei *Erebia styx*. Ein kleiner Unterschied ist auch an der Juxta festzustellen, Abb. Nr. 114 und Abb. Nr. 119.

Anmerkung zu *Erebia stirius* GOD. im Vergleich zu *Erebia styx* FRR.: Die cytologische Trennung von *E. stirius* und *E. styx* erfolgte durch LORKOVIC (1952). Er stellte gleichzeitig die genitalmorphologischen und phänotypischen männlichen und weiblichen Merkmale dar. Allerdings beruft er sich bei den vorgestellten Arten auf Populationen der oberen Trenta und des Moistrovka-Passes.

Nach HIGGINS & RILEY (1978), liefern die Genitalien keine brauchbaren Ergebnisse.

Vom SCHWEIZER BUND FÜR NATURSCHUTZ (1987), wird *E. stirius* als eine Zwillingsart von *E. styx* genannt.

Für die hier gezeigten Darstellungen des männlichen Genitals standen neun Exemplare einer Population aus einem Gebiet bei Hl.-Blut, Kärnten zur Verfügung. Die männlichen Genitalmerkmale von *E. stirius* und *E. styx* zeigen große Ähnlichkeit bis Übereinstimmung. Die Trennung der zwei Arten nach dem männlichen Genital ist, wie die Abbildungen zeigen, sehr schwierig. Eine vergleichende Darstellung von *E. stirius* und *E. styx*, männlich und weiblich, genitalmorphologisch und phänotypisch wird angestrebt.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
117.	*E. stirius*	Hl.-Blut, Kärnten	800	16.08.74	232
118.	*E. stirius*	Hl.-Blut, Kärnten	800	16.08.74	232
	Dorsalansicht, beachte Einschnürung des Aed. und Apex der Valve				
119.	*E. stirius*	Hl.-Blut, Kärnten	800	16.08.74	235
	Ventro-Kaudalansicht, Aedoeagus separiert, siehe Juxta und Anellus				
120.	*E. stirius*	Hl.-Blut, Kärnten	800	16.08.74	336

Erebia montana DE PRRUNNER, 1798
(Abb. 121-124.1)

Uncus kürzer als das Tegumen. Der wenig gebogene Gnathos ist halb so lang wie der Uncus. die Valve verjüngt sich ab der Mitte zum aufgebogenen Terminal. Am Costalrand kann eine Reihe kleiner, variierender Zähnchen sitzen. Der mediat erweiterte Apex ist transversal-horizontal mit einer Zahnreihe besetzt. Der kräftige Aedoeagus ist kürzer als die Valve, wenig dorsad gebogen und an der Basis eingeschnürt. Das stark asymmetrische Coecum ist nach rechts erweitert. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
121.	*E. montana*	Adamello, Oberitalien	2200	01.09.64	709
122.	*E. montana*	Schnalstal, Südtirol	1900	09.08.72	237
		Dorsal-Ansicht, siehe Apex der Valve u. Aed.			
123.	*E. montana*	Furka-Paß, nahe Gletscher		04.08.71	629
124.	*E. montana*	Furka-Paß, nahe Gletscher		04.08.71	629
		Dorsalansicht, Aed. li Phallotrema, re Coecum			
124.1	*E. montana*	Lateralansicht, Aed. li Phallotrema, re Coecum			

Erebia oeme HÜBNER, 1804
(Abb. 125-128)

Uncus mäßig gebogen, kürzer als das Tegumen. Tegumen-Fortsätze lang. Der sehr kurze Gnathos ist nur distal etwas gebogen. Die Valve verjüngt sich ab der Mitte bis zum schlanken, aufgebogenen Terminal. Der Costalrand ist kontinuierlich aufgewölbt. Am Apex sitzt immer ein Dorn, der m. o. w. mediat gerichtet sein kann. Die Costa-Eröhung kann mit einzelnen, kleinen Zähnchen besetzt sein. Der lange Aedoeagus ist in Lateralansicht schlank und schwach dorsal gebogen, in Dorsalansicht an der Basis eingeschnürt, am Phallotrema und am Coecum erweitert. Der Aedoeagus ist kaudal insgesamt nach rechts gebogen, er ist immer länger als die Valve. Das Phallotrema liegt symmetrisch dorsal.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
125.	*E. oeme*	Hinterstein, OA	1000	01.07.69	479
126.	*E. oeme*	Vigiljoch, Südtirol	1800	10.06.76	662
127.	*E. oeme*	Notkarspitze Obb	1200	15.06.96	1102
		Dorsalansicht, Aed. li Phallotrema re Coecum			
127.1	*E. oeme*	Lateralansicht, Aed. li Phallotrema re Coecum			
128.	*E. oeme*	Gramais, Lechtal	1300	09.07.79	481

Erebia meolans DE PRUNNER, 1798
(Abb. 129-132)

Uncus gerade und gleich lang wie das Tegumen. Der distal schwach gebogene Gnathos sitzt zum Uncus parallel. Seine Länge erreicht mehr als zwei Drittel der Uncuslänge. die Valve verjüngt sich, über die ventrale Kante aufbiegend, bis zum erweiterten Terminal. Der Costalrand ist glatt und ohne Auswüchse. Über den Apex sitzt vertikal eine gerade Zahnreihe, wobei der dorsale Zahn immer dominant ist. Aedoeagus und Valve sind gleich lang. Das Phallotrema liegt dorsal symmetrisch.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
129.	*E. meolans*	Sorgschrofen, OA	1300	17.06.89	530
130.	*E. meolans*	Sorgschrofen, OA	1300	27.06.64	447
131.	*E. meolans*	Sorgschrofen, OA	1300	27.06.64	447
132.	*E. meolans*	Spieser, OA	1400	20.06.76	250

Erebia pandrose BORKHAUSEN, 1798
(Abb. 133-137)

Am geraden Uncus sitzt distal ein kleiner Hacken, er ist eher kürzer als das Tegumen. Der kurze Gnathos kann gerade oder schwach gebogen sein. Die Tegumenfortsätze sind relativ breit. Die Valve verjüngt sich ab der Mitte zum aufgebogenen Termial. Der Costalrand ist minimal erweitert, einzelne kleine Höcker oder Zähnchen können vorhanden sein. Am Apex sitzt immer ein mediat gerichteter, dominanter Dorn, die übrigen variablen Zähnchen liegen quer über dem Apex in Reihe. Der Aedoeagus ist flach sinusförmig und gleich lang wie die Valve. Das Phallotrema liegt asymmetrisch, anatomisch rechts.

Nr.	G. Art	Fundort	müNN	F. Datum	PräpNr.
133.	*E. pandrose*	Brunneck, Südtirol		23.07.71	259
134.	*E. pandrose*	Hochgrat, OA	1400	05.07.68	260
135.	*E. pandrose*	Hochgrat, OA	1400	05.07.68	260
	Siehe Apex der rechten Valve				
136.	*E. pandrose*	Albula, Schweiz	2300	07.07.65	760

Zusammenfassung

Für alle mitteleuropäischen Arten der Gattung *Erebia* SATYRIDAE wurden Genitalpräparate angefertigt und zum Teil in mehreren Ansichten photographisch dargestellt. Die diagnostisch wichtigen Merkmale werden erläutert (in Anlehnung an TUXEN 1970, SEIFERT 1995, LORKOVIC 1957) und für jede Art kurz beschrieben. Auf wichtige Punkte des Präparationsverfahrens wird ausführlich eingegangen.

Danksagung

Mein Dank gebührt allen Fachkollegen für die Bereitstellung von Typenmaterial zur Genitalpräparation, ganz besonders Herrn Reinhold BAUMBERGER (Lauben/Oberallgäu) und Herrn Georg HUBER (Schongau/Weilheim). Für die Beschaffung von Literatur und für die erste Korrekturlesung bedanke ich mich recht herzlich bei Herrn Hubert ANWANDER, Dipl. Biologe (Kammeltal/Günzburg). Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn PD Dr. E. G. BURMEISTER (München), der die Arbeit betreute und das Manuskript redigierte, sowie Herrn Dr. Hans MENDL (Kempten/Allgäu) für die präzise Anleitung und Einführung in die praktische Genitalpräparation von Insekten.

Literatur

BOURGOGNE, J. 1963: La préparation des armures genitales des Lépidoptères. – In: ALEXANOR: Revue des Lepidopteristes francais 1963, Tome **III**, Fasc. **2**, 61-66.

EBERT, G. 1991: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Tagfalter. – Bd. **I**, Stuttgart.

FORSTER, W. 1954: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd. **I**, Biologie der Schmetterlinge. Stuttgart.

FORSTER, W. & WOHLFAHRT, TH. A. 1955: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd. **II**, Tagfalter. Stuttgart.

HIGGINS, L. G. & RILEY, N. D. 1971: Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Hamburg. – Berlin.

HIGGINS, L. G. 1975: The Classification of European Butterflies. Collins. – London.

KOCH, M. 1966: Die Tagfalter Deutschlands. – Melsungen.

– – 1964: Präparation von Insecten. – Radebeul, Berlin.

LESSE, H. de 1963: Nomenclature des *Erebia* francais / Nymphalidae-Satyridae. – In: ALEXANOR: Tome **III**, Fasc. **3**, 127-136.

LORKOVIC, Z. 1952: Beiträge zum Studium der Semispecies. Spezifität von *Erebia stirius* Godart und *Erebia styx* Freyer, (Satyridae). – Z. Lepidopt **2**(3), 159-176. Krefeld, 31.12.1952.

– – 1957: Die Speziationsstufen in der *Erebia tyndarus* Gruppe. – Bioloski Glasnik **10**, 61-110.

OSTHELDER,L. 1925: Die Schmetterlinge Südbayerns, Tagfalter. – Mitt. Münch. Ent. Ges. **15.**

ROOS, P. & ARNSCHEID, W. 1976: Eine neue Subspecies von *Erebia cassioides* aus Norditalien (Lep., Satyridae). – Ent. Z. **86**(7), 69-71.

– – 1976: Historischer Rückblick auf die systematische Stellung von *Erebia euryale adyte* Hübner (Lep., Satyridae). – Ent. Z. 86(15). 170-130.

– – 1977: Differenzierung der Subspecies von *Erebia euryale* Esper in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung von Mischpopulationen (Lep., Satyridae). – Ent. Z. **87**(18), 201-211.

– – 1979: Die prämaginalen Merkmale von *Erebia pandrose* Borkhausen und Bemerkungen zu den Verwandtschaftsverhältnissen in der *E. pandrose* Gruppe, (Lept., Satyridae). – Ent. Z. **89**(19), 209-219.

– – 1986: Vorkommen von *Erebia styx* Freyer in den Allgäuer Alpen. – NachrBl. Bayer. Ent. **35**(2), 47-49.

SEIFERT, G. 1995: Entomologisches Praktikum. – Stuttgart.

TUXEN, S. L. 1970: Taxonomist`s glossary of genitalia in insects. – Kaninavian Univerity Books, Denmark Munksgaard, Copenhagen

WARREN, B. C. S. 1936: Monograph of the genus *Erebia*. London

Anschrift des Verfassers:

Walter TAUSEND
Kapellenweg 2
D-87471 Durach